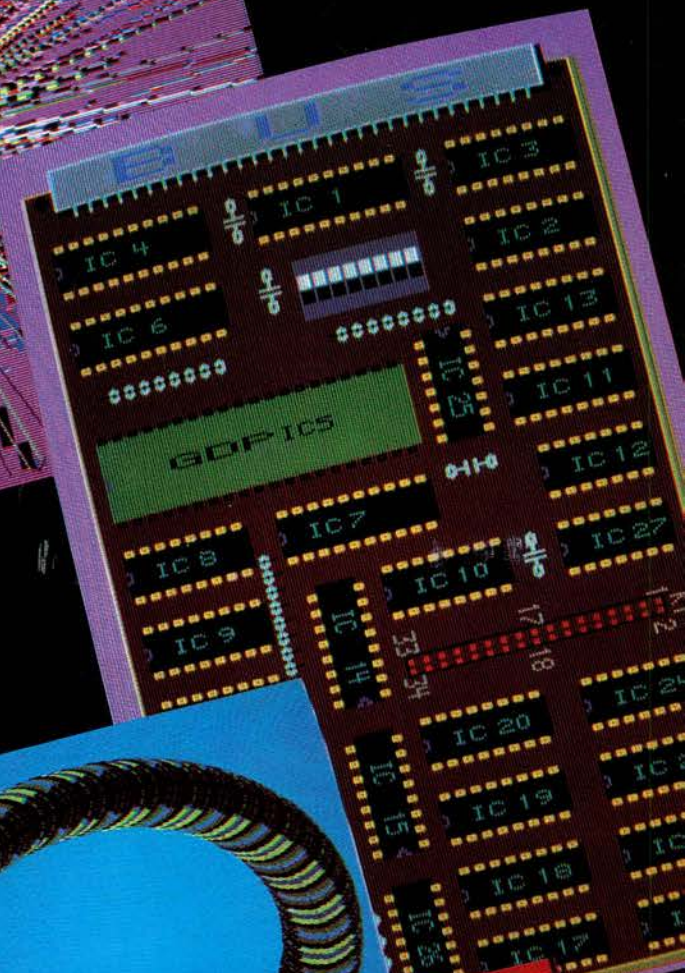


nr. 264
oktober
1985

elektuur

f 5,75
Bfrs. 115

elektronica



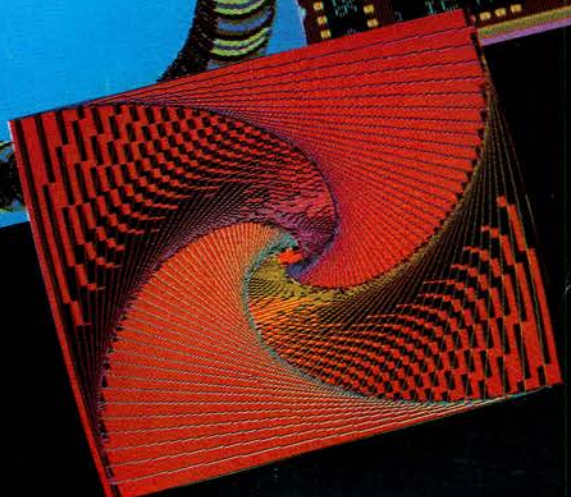
grafische kaart — deel 2

HF-experimenteerprint

anemometer

kapaciteitsmeter
voor nicad's

toneelverlichting



Elektuur is een uitgave van:

Uitgeverij. Elektuur B.V.,
Peter Treckpoelstraat 2-4, Beek (L)
Telefoon: 04402-74200, Telex 56617
Correspondentie-adres: Postbus 75,
390 AB Beek (L)

Antwoorttijden: 8.30-12.00 en 12.30-16.00 uur

Directeur: J.W. Ridder,
Courgognestraat 13a, Beek (L)

Elektuur verschijnt de eerste van elke maand,
tehalve in juli en augustus waarin een
dubbelenummer verschijnt, de halfgeleidergids.
Onder de naam Elektor wordt Elektuur ook
uitgegeven in het Duits, Frans, Engels,
Italiaans, Spaans, Portugees en Grieks.

Internationaal hoofdredacteur/

Opmaak ontwerp:

J.S.M. Walraven

Hoofdredacteur:

J.E.L. Kersemakers

Redactie:

J.F. van Rooij, P.H.M. Baggen,
J.G.C. Lemmens, I. Gombos (ass.)

Ontwerpafdeling/laboratorium:

J. Barendrecht, G.H.K. Dam, K. Diedrich,
A. Nachtmann, A.P.A. Sevriens,
J.P.M. Steeman, P.I.A. Theunissen

Redaktiesekretariaat:

J.H. Smeets-Schiessl, G.W.P. Wijnen

Dokumentatie: P.J.H.G. Hogenboom

Formgeving: C. Sinke

Abonnementen: Y.S.J. Lamerichs

Jaarabonnement 1985:

Nederland f 57,50; België Bfrs. 1150;

Uitland f 79,—

Studie-abonnement f 46,— (Bfrs. 920)

Elk abonnement kan op ieder gewenst
tijdstip ingaan en loopt automatisch door,
tenzij het 2 maanden voor de vervaldatum
schriftelijk is opgezegd.

De snelste en goedkoopste manier om een
nieuw abonnement op te geven is die via de
antwoordkaart in dit blad.

Reeds verschenen nummers op aanvraag
leverbaar (huidige losse nummerprijs geldt).

Adreswijzigingen:

u.v.p. minstens 3 weken van tevoren opgeven
met vermelding van het oude en het nieuwe
adres en abonnee-nummer.

Marketing:

D.K. Grimm

Commerciële zaken:

J.J. Ulenberg

Advertenties:

J.A. Hengelmolen (hoofd adv. verkoop),

V.H.J. Peeters

advertentietarieven, nationaal en internatio-
naal, op aanvraag.

Drukkerij: N.D.B. Leiden, Zoeterwoude

Auteursrecht:

De auteursrechtelijke bescherming van Elektuur strekt zich mede uit
tot de illustraties met inbegrip van de printed circuits, evenals tot de
ontwerpen daarvoor.

De verband met artikel 30 Rijksoctrooiwet mogen de in Elektuur opge-
nomen schakelingen slechts voor partikuliere of wetenschappelijke
doeleinden vervaardigd worden en niet in of voor een bedrijf.

De toepassing van schakelingen geschiedt buiten de verantwoorde-
lijkheid van de uitgeefster.

De uitgeefster is niet verplicht ongevraagd ingezonden bijdragen, die
niet voor publikatie aanvaardt, terug te zenden.

Indien de uitgeefster een ingezonden bijdrage voor publikatie aan-
vaardt, is zij gerechtigd deze op haar kosten te (doen) bewerken; de
uitgeefster is tevens gerechtigd een bijdrage te (doen) vertalen en

voor haar andere uitgaven en activiteiten te gebruiken tegen de daar-
voor bij de uitgeefster gebruikelijke vergoeding.



Op de voorplaat van deze maand ziet u enkele prachtige grafische video-beelden die zijn gemaakt met behulp van de grafische kleurenkaart, waarvan in dit nummer het tweede deel staat. Deze beelden geven slechts een indruk van de werkelijke mogelijkheden van de grafische kaart. U zou de beelden eens in werkelijkheid moeten zien! Het zijn bewegende patronen die steeds van vorm en van kleur veranderen, een prachtig gezicht. Misschien bent u wel in de gelegenheid om de grafische kaart in actie te zien op de HCC-computerdagen, die eind november in Utrecht worden gehouden en waar Elektuur ook met een stand vertegenwoordigd zal zijn.

Een onderwerp dat ook met licht werkt, maar dan op een geheel andere wijze, is de illuminator. Een vernuftige schakeling die een veelvoud van drie spots kan regelen, ideaal voor podiumverlichtingen. Het is mogelijk om met een schuifregelaar langzaam in en uit te faden tussen twee groepen lampen, terwijl natuurlijk ook alle lampen afzonderlijk traploos kunnen worden geregeld.

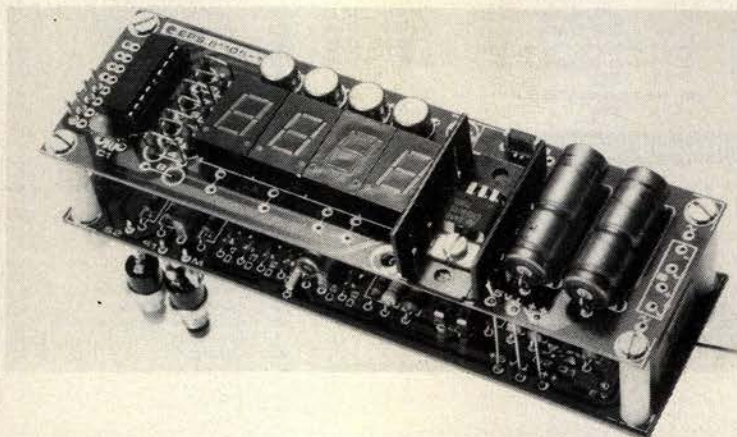
Een item dat we zeker moeten vermelden, is de HF-experimenteerprint. De hoogfrequentietechniek is een dermate moeilijke zaak voor de meeste hobbyisten, dat ze zich daar liever niet aan wagen. Toch is dit een fascinerende hobby. Met de in deze Elektuur gepresenteerde, speciaal voor hoogfrequentieschakelingen ontworpen experimenteerprint willen we de HF-hobby een extra duwtje geven. Tevens wordt hierbij een schakeling beschreven die men op dit printje kan opbouwen. In de toekomst zullen we deze print vaker voor HF-schakelingen gebruiken.

selektuur	10-29
HF-experimenteerprint	10-30
HF is een stukje boeiende en interessante techniek dat best wat meer onder de aandacht van de elektronica-hobbyist mag worden gebracht. Voor HF-experimenten hebben we nu een speciale print ontworpen. En u kunt meteen starten met een superreg-ontvanger!	
TPX	10-36
Tegenwoordig bestaat er een enorme verscheidenheid aan konusmaterialen voor luidsprekers. De Franse luidsprekerspecialist Audax heeft onlangs een nieuw materiaal ontwikkeld dat nog beter dan de bestaande materialen schijnt te zijn.	
grafische kleurenkaart — deel 2	10-40
Aangezien de opzet van de hardware van de grafische kaart toch vrij complex is, volgt ditmaal nog wat theorie, zodat we volgende maand goed beslagen ten ijs kunnen komen bij de beschrijving van het schema.	
nicad-lader annex capaciteitsmeter	10-46
Nicad-laders zijn er al genoeg, maar dit is toch wel een heel bijzonder exemplaar. Men kan er natuurlijk cellen mee opladen, maar het is ook nog mogelijk deze schakeling uit te breiden tot een akkucapaciteitsmeter die de capaciteit in mAh op een display toont.	
het lek van Elektuur	10-51
print-layouts	10-52
illuminator — deel 1	10-55
Achter deze aparte naam verbergt zich een mengpaneel waarmee lichtbronnen kunnen worden geregeld. Een lichtsturing met bijzonder veel (en praktische) mogelijkheden voor elk theater. In dit eerste deel kunt u lezen hoe de illuminator werkt en wat je ermee kunt doen.	
nul-modem-konnektor	10-62
Met deze konnektor kunt u (bijna) alle RS232-interface-problemen oplossen. Of u nu uw computer met een modem wilt koppelen of met een andere computer, u hebt steeds genoeg aan één standaard-RS232-kabel en de hier beschreven konnektor.	
nogmaals: zelf repareren	10-63
Ditmaal een serie adressen van importeurs waar onze Belgische lezers terecht kunnen voor het bestellen van service-dokumentatie van apparatuur die ze zelf willen repareren.	
digitale anemometer	10-64
Voor wie het nog niet wist: een anemometer is een windsnelheidsmeter, een meetinstrument dat vooral veel door water-gebruikers wordt toegepast. Het hier beschreven model munt uit door zijn handzame, compacte vorm en de praktische LCD-uitleiding.	
markt	10-74
adverteerdersindex	10-100



Een ideaal apparaat voor zeilers, surfers en andere waterliefhebbers is de digitale anemometer. Op een LCD-uitleiding wordt de windsnelheid duidelijk aangegeven, waarbij men bovendien kan kiezen tussen km/h, m/s, knopen en de schaal van Beaufort. Ofschoon de hele schakeling bestaat uit vrij conventionele elektronica-onderdelen (er zit geen speciale één-chip-procesor in i.v.m. de hoge prijs) zijn de afmetingen zodanig klein gehouden dat we echt kunnen spreken van een handzaam apparaat; het is een heuse hand-anemometer. Echt een schakeling om eens lekker aan te knutselen in de komende wintermaanden, zodat u ze in het komende waterseizoen meteen kunt gebruiken.

digitale anemometer 10-64



Nicad's hebben helaas niet het eeuwige leven, hoewel ze toch wel erg lang meegaan in vergelijking met gewone batterijen. Nu is de ladingscapaciteit van een gebruikte akku afhankelijk van onder meer het aantal laad- en ontladcycli en de grootte van de stromen waarmee men de akku ontlad. Na enige tijd weet je dus niet meer hoeveel capaciteit een akku nog heeft. Wel, met de nicad-lader annex capaciteitsmeter kan dat heel eenvoudig worden bepaald. Eerst wordt de akku door de schakeling helemaal opgeladen. Daarna wordt de akku met een nauwkeurig gedefinieerde stroom ontladen en gekeken hoe lang het duurt voor de akku helemaal leeg is. Na afloop van de ontladcyclus verschijnt de gemeten capaciteit keurig op een display.

nicad-lader annex capaciteitsmeter 10-46

elektuur-service

Van de met ● aangeduide produkten is de leverbaarheid niet gegarandeerd.

Elektuurprinten, -frontplaten, -software en -paperware kunnen worden besteld via de handel en via de bestelkaart achterin dit blad. U kunt ze ook rechtstreeks en tegen vooruitbetaling bestellen bij Elektuur B.V., Beek (L) met duidelijke vermelding van het (de) bestelnummer(s) op uw overschrijvingsformulier. Per (gecombineerde) bestelling dient f 3,50 (Bfrs. 69) extra voor verzend- en administratiekosten te worden overgemaakt.

Postgiro 124.11.00 of bank-nr. 57.83.41.883 (voor België PCR 000-017-70.26-01).

(E)PROM's kunt u door Elektuur B.V. laten programmeren. Stuur de (E)PROM(s) in een deugdelijke verpakking naar Elektuur B.V., Postbus 75, 6190 AB Beek (L) met duidelijke vermelding van het gewenste Elektuur-programma + bestelnummer en maak gelijktijdig het verschuldigde bedrag (+ f 3,50/Bfrs. 69 voor verzend- en administratiekosten) over op bovenstaand post- of bankrekeningnummer met vermelding van het bestelnummer.

(Elektuur B.V. kan niet aansprakelijk worden gesteld voor verlies of beschadiging, in welke vorm dan ook, van toegezonden IC's.)

TECHNISCHE VRAGEN SERVICE

Deze service is bedoeld om lezers die moeilijkheden ondervinden bij het opbouwen van Elektuur-schakelingen behulpzaam te zijn. Om een snelle beantwoording van uw vragen te bewerkstelligen, verzoeken wij u bij het stellen van uw vraag aan de volgende punten te denken:

- De vragen dienen vergezeld te gaan van een geadresseerde en gefrankeerde antwoordenvolp. Alleen Nederlandse postzegels kunnen worden gebruikt. Vanuit het buitenland dient men gebruik te maken van een internationale antwoord-coupon.
- Vermeld in de linker bovenhoek van de enveloppe de code "TV" + het onderwerp waarover u vragen stelt.
- Alleen vragen die betrekking hebben op in de laatste drie jaar gepubliceerde Elektuur-schakelingen komen voor beantwoording in aanmerking. Dit geldt trouwens ook voor telefonische vragen op maandagmiddag tussen 12.30 en 16.00 uur, tel. 04402-71850.
- Stel uw vraag op een zakelijke manier, vermeld eventueel gemeten spanningen, stromen, gebruikte onderdelen etc. en schrijf vooral leesbaar.
- Wanneer bepaalde onderdelen bij u in de buurt niet verkrijgbaar zijn, kijk dan alvorens in de pen te klimmen de advertenties in Elektuur na. Meestal vindt u daarin wat u zoekt.
- Vragen die niet te maken hebben met de gepubliceerde schakeling zelf, maar met speciale individuele wensen (zoals bijv. aanpassing van onze ontwerpen op fabrieksapparatuur of een bepaalde, door ons nooit beproefde samenvoeging van deelschakelingen) komen niet voor beantwoording in aanmerking. Ook aanvullende technische gegevens van componenten en theoretische informatie over Elektuur-schakelingen kunnen niet verstrekt worden. Zulks om te voorkomen dat de lezerspost onnodig veel beslag gaat leggen op de tijd van de redactie.

SOFTWARE SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	cassette
009	27,30	538	cassette met 15 programma's voor de speelcomputer
011	27,30	538	cassette met 15 programma's voor de speelcomputer

PROGRAMMEER SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	programma
502	16,30	321	cassette-routine voor NIBL-computer in 1 x MM 5204Q of 1 x 2716 EPROM
503	16,30	321	junior-computer in 1 x 2708 EPROM
504	16,30	321	lichtende disko-vloer in 1 x 2708 EPROM
505	55,15	1086	schakelprogramma voor Intelekt in 2 x 2716 EPROM
506	27,30	538	junior tape-monitor (TM) in 1 x 2716 EPROM
507-N	27,30	538	junior printer-monitor en PME in 1 x 2716 EPROM
Herprogrammeren van 507 naar 507-N (zie Junior boek 4) kost f 11,05 (Bfrs. 218).			
508	16,30	321	junior databussturing in 1 x 82S23 PROM
509	27,30	538	tijdsein-processor in 1 x 2716 EPROM
510	33,10	652	150 MHz-frekwentiemeter in 2 x 82S23 PROM
511	30,45	600	junior-disassembler, -EPROM-programmeer-software en -systeemvektoren (+ hex dump) in 1 x 2716 EPROM
512	27,30	538	autonome schakelklok in 1 x 2716 EPROM
513	27,30	538	keysoft polyfoon keyboard in 1 x 2716 EPROM
514	27,30	538	doka-computer in 1 x 2716 EPROM
514-N	27,30	538	doka-computer (vlg. jan. '83) in 1 x 2716 EPROM
515	16,30	321	DOS-software in 1 x 2708
516	27,30	538	sprekende dobbelsteen in 1 x 2716 EPROM
517	27,30	538	ELEKTERMINAL + elektroterminal in 1 x 2716 EPROM
518	27,30	538	morse-programma voor de Junior-Computer in 1 x 2716 EPROM
519	27,30	538	telex-programma voor de Junior-Computer in 1 x 2716 EPROM
521	64,05	1262	karaktergenerator en video-routines voor DOS-Junior in 1 x 2732 + 1 x 2716 EPROM
522	91,35	1800	karaktergenerator en video-routines voor uitgebreide Junior in 1 x 2732 + 2 x 2716 EPROM
523	36,75	724	karaktergenerator in 1 x 2732 EPROM
524	27,30	538	quantisizer in 1 x 2716 EPROM
525	36,75	724	universele terminal in 1 x 2732 EPROM
526	27,30	538	windrichtingsmeter in 1 x 2716 EPROM
527	27,30	538	Elabyrint in 1 x 2716 EPROM
528	27,30	538	EPROM-duplikator in 1 x 2716 EPROM
529	16,30	321	multimeetmonitor in 1 x 82S23 PROM
530	54,60	1076	typemachine-interface in 2 x 2716 EPROM
531	36,75	724	µP-gestuurde frekwentiemeter in 1 x 2732 EPROM
532	36,75	724	X-Y-plotter in 1 x 2732 EPROM
535	36,75	724	onmogelijke schakelklok in 1 x 2732 EPROM
536	36,75	724	µP-gestuurde frekwentiemeter met U665B-prescaler in 1 x 2732
537	27,30	538	modelbaanbesturing in 1 x 2716

PAPERWARE SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	omschrijving
PWS-1	10,-	197	ESS-511 software-dokumentatie: wijzigingen/aanvullingen ESS-507-N
PWS-2	10,-	197	DOS bootstrap-loader listing ESS 515
PWS-3	10,30	203	aanvullende informatie universele terminal
PWS-4	11,05	218	aanvullende informatie VDU-kaart + source-listings

FRONTPLATEN SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	frontplaten
82178-F	9,90	195	labvoeding
83022-F	17,65	348	Prelude XL
83051-F	19,45	383	Maestro
84012-F	20,50	404	kapaciteitsmeter
84037-F	18,40	362	pulsgenerator
84024-F	29,50	581	terts-analyzer
84097-F	42,-	827	µP-gestuurde frekwentiemeter
85047-F	59,50	1172	onmogelijke schakelklok

PRINT SERVICE

Wanneer u een print(en) bestelt, kunt u desgewenst het (de) bijbehorende nummer(s) van Elektuur meegeleverd krijgen door bij uw bestelling per nummer f 5,25 (Bfrs. 103) extra over te maken (voor Halfgeleidergidsen: f 10,50, Bfrs. 206). Vermeldt u dan bij uw bestelling "plus tijdschrift maand/jaar" (voor maand/jaar zie onderstaande lijst). De meeste — echter niet alle — reeds verschenen nummers zijn nog beschikbaar. Indien het (de) door u bestelde tijdschrift(en) niet meer leverbaar is (zijn), ontvangt u kopieën van het (de) desbetreffende artikel(en).

Deze pagina geeft een overzicht van de meest courante Elektuur-printen. Regelmatig wordt een uitgebreide lijst van het complete aanbod gepubliceerd.

bestelnr.	guldens	Bfrs.	print
MAART 1985			
85019	12,65	249	universele up/down-counter
85021	11,20	221	donkergevoelige licht-schakelaar
85024	19,35	381	pH-meter
85025	15,85	312	KITT-scanner
85027	28,35	558	AXL-versterker
APRIL 1985			
85016	18,85	371	koekoek-imitator
85020	50,05	986	X-Y-plotter
85042	11,95	235	zonnecel-radio
85044	27,05	533	10 A-voeding
84094	26,75	527	real-time-µP-klok
MEI 1985			
85047-1	28,40	559	schakelklok
85047-2	28,50	561	basisprint
85053	13,50	266	display-print
85054	17,50	345	gloeiplug-modulator
85058	40,45	797	autometer
85063	16,30	321	universele C64 I/O-bus analoge ingang voor computers
JUNI 1985			
85043	24,45	482	toerenteller
85057	11,60	229	tone-burst-generator
85064	29,35	578	infrarood-sensor
85065	11,20	221	RAM als EPROM
85072	35,55	700	auto-service-meter
HALFGELEIDERGIDS 1985			
85413-1	49,50	975	jumbo-display:
85413-2	19,50	384	7-segment-display
85413-3	14,75	290	2-segment-display
85423	14,25	281	colon
85431	13,30	262	audiotester
85446	11,-	217	hifi-hoofdtelefoonversterker
85447	10,-	197	model-akkulader
85449	17,40	343	µP-probe
			IR-lichtsluis
			mikrofoonvoorversterker:
85450	12,10	238	symmetrische ingang
85450-2	11,75	231	asymmetrische ingang
85463	47,30	932	diskomixer
85466	11,45	226	6502-tracer
85470-1	16,20	319	disko-VU-meter:
85470-2	26,15	515	stuurprint
85480	11,-	217	display-print
85493	14,70	290	dubbele aanraakdimmer
			modelbaan-indikatie
SEPTEMBER 1985			
85081	8,60	169	solid-state-relais
85089-1	33,-	650	alarmcentrale:
85089-2	9,80	193	hoofdprint
			ingangsprint
OKTOBER 1985			
85000	7,20	142	HF-experimenteerprint
85093	38,85	765	digitale anemometer
85096	15,-	295	nicad-lader/kapaciteitsmeter
85097-1	24,50	483	illuminator
85097-2	25,45	501	hoofdprint
			kanaalprint

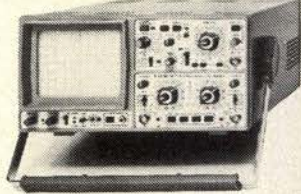
TELEC

telex 77223 telec nl, postgiro 3371900
ABN Groningen, rek.nr. 21.11.00.285

- 1. ELEKTRONICA b.v. Steentilstraat 36
9711 GP GRONINGEN tel.nr. 050-141616
- 2. COMPUTERS b.v. Kreupelstraat 12
9712 HW GRONINGEN tel.nr. 050-143344

HAMEG SCOPES:

- HM 103 1 kanaals 10MHz service oscilloscoop met ingebouwde componententester **f 885,-**
- HM 203/5 2 kanaals 20MHz oscilloscoop met ingebouwde componententester **f 1350,-**
- HM 204/2 2 kanaals 20MHz oscilloscoop met ingebouwde componententester en vertraagde tijdbasis **f 1950,-**



HM 605 2 kanaals 60MHz oscilloscoop met ingebouwde componententester en vertraagde tijdbasis **f 2655,-**

ALLEEN BIJ ONS MET GRATIS PROBE(S)

HM 203 en volgende met 2 gratis probe's 1:1/1:10

PROBE'S

- 1:1 **f 49,50**
- 1:10 **f 54,50**
- 1:1/1:10 **f 59,50**

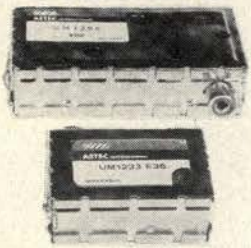
ELMA KAST 19"

19" RACK
AANBIEDING **f 49,50** per stuk
kleur: blauw incl. BTW
afmetingen: Diepte: 23,5 cm
Hoogte: 13,0 cm
Breedte: 32,5 cm
(buitenmaten)
inclusief: zijkanten, bovenkant en bodem stapelbaar, met 2 handvaten.
Wordt geleverd in bouwpakket.

NU NOG BEPERKT LEVERBAAR, ZOLANG DE VOORRAAD STREKT.

ACORN ATOM

KAST + KEYBOARD **f 125,-**
ROM + BOEK + PRINTPLAAT **f 49,50**



ASTEC MODULATOREN

UM 1286, channel E 36, sound & vision - colour **f 35,-**
UM 1233, channel E 36, vision only - colour **f 15,-**
prijzen incl. BTW

DOCUMENTATIE OP AANVRAAG

WIJZE VAN BESTELLEN:

- onder rembours, opgave tel. of schrift, min. verz. kosten **f 8,75**
 - per brief met ingesl. ondertekende girobetaalkaart, groene bankcheque, min. verz. kosten **f 2,80**
 - bij vooruitbetaling op giro- of bankrek. met duidelijke omschrijving, min. verz. kosten **f 2,80**
 - leveranties aan bedrijven: alleen schriftelijk of per telex. Na overleg kan op rek. worden geleverd.
 - aan overheid cq. semi-overheid: alleen schriftelijk met officiële bestelbon.
 - aan buitenland: alleen bij vooruitbetaling.
- Schriftelijke bestellingen aan: Pb. 7026, 9701 JA Groningen.

TEXTTOOL DIP SOCKETS

ZIP DIP Sockets:
De speciale vormgeving van de opening garandeert een optimale geleiding van de kontaktpennen. Zonder kans op beschadigingen, zowel bij het inzetten als bij het uitnemen. Een speciale voorziening in de handel voorkomt een te grote druk. Door de geschroefde konstruktie kunnen eventuele beschadigingen in de socket snel en simpel verholpen worden.



NU NOG BEPERKT LEVERBAAR, ZOLANG DE VOORRAAD STREKT.

- 24 pens **f 32,50**
- 28 pens **f 35,95**
- 40 pens **f 46,50**
incl. BTW

TEAC DISK DRIVES:

5 1/4 DISK DRIVES serie FD 55
EEN ENORME PRIJSVERLAGING:
TEAC disk drive FD 55 B **f 499,-** incl. BTW
TEAC disk drive FD 55F **f 550,-** incl. BTW



230 pagina's

TELEC CATALOGUS

230 pagina's

DENKT U OOK OM ONZE CATALOGUS??????
GRATIS VOOR BEDRIJVEN, INSTELLINGEN enz. enz.
EVEN EEN TELEFOONTJE EN U KRIJGT HEM GRATIS TOEGESTUURD

ARTEC

Elektronica Bv.

het gehele TELEC programma is tegen de bekende prijzen en condities ook te verkrijgen bij ARTEC ELEKTRONICA in EINDHOVEN.

EINDHOVEN

Kruisstraat 166
5612 CN Eindhoven
tel. nr. 040-43444

IC VOETEN PROFESSIONEEL MET GEDRAAIDE KONTAKTEN

- 6p. **f 0,75**
- 8p. **f 0,95**
- 10p. **f 1,20**
- 14p. **f 1,35**
- 16p. **f 1,55**
- 18p. **f 2,10**
- 20p. **f 2,30**
- 22p. **f 2,55**
- 24p. **f 2,30**
- 28p. **f 3,25**
- 40p. **f 4,65**
- 42p. **f 7,80**
- 64p. **f 9,60**

PRIJZEN PER STUK
INCL. BTW
REEDS VANAF 10 STUKS
KORTING

DIVERSE BELANGRIJKE IC's:

Prijswijzigingen en uitverkoop voorbehouden

- Z 80 ACPU **8,95**
- Z 80 BCPU **20,50**
- Z 80 APIO **10,50**
- Z 80 BPIO **14,95**
- Z 80 ACTC **10,50**
- Z 80 BCTC **14,95**
- Z 80 ASIO **22,50**
- Z 80 BSIO **34,75**
- Z 80 ADART **22,50**
- Z 80 BDART **29,95**
- 65C02 **23,25**
- 65C21 **17,95**
- 65C22 **23,75**
- 65C32 **27,75**
- 65C51 **24,75**

- 41416C15 (= 4464) **6,75**
- 41256C15 (150nS) **17,50**
- 2764 Ker. **8,50**
- 27128 Ker. **9,95**
- 27256 Ker. **22,95**
- 27C64 **14,50**
- 4164-150nS NEC **3,95**
- 8085 AHC **8,25**
- 8086 D2 **23,50**
- 8088 D2 **22,10**
- 8155 HC **7,25**
- 8243 HC **5,70**
- 8237 AC5 **16,85**
- 8251 AFC **6,75**
- 8255 AC2 **5,75**
- 8257 AC2 **7,25**
- 8259 AC2 **5,70**
- 8035 LC **6,25**
- 8039 LC **6,25**

- 8212 C **5,75**
- 8216 C **5,75**
- 8282 C **8,95**
- 8283 C **8,95**
- 8284 AD **9,95**
- 8286 C **8,95**
- 8287 C **8,95**
- 8288 D **16,85**
- 80C35 **10,95**
- 80C39 **10,50**
- 80C85 **18,65**
- 81C55 **14,25**
- 82C43 **8,25**
- 82C51 **11,25**
- 82C53 **9,75**
- 82C55 **11,75**
- MC 3242 **35,-**

PRIJZEN INCLUSIEF BTW, PER STUK

Diverse andere typen leverbaar, vraag onze gunstige prijzen
WIJ HANTEREN GEEN MINIMALE BESTELAANTALLEN CO. BEDRAGEN. PRIJSVERANDERINGEN EN UITVERKOCHT VOORBEHOUDEN.

OPENINGSTIJDEN:

- ma 13.00 - 18.00
- di 10.00 - 18.00
- wo 10.00 - 18.00
- do 10.00 - 21.00
- vr 10.00 - 18.00
- za 10.00 - 17.00

Flashtronics
postbus 104
2600 AC Delft
tel. 015 - 14 27 25

FLASHTRONICS

Table listing various electronic components such as Transistoren, Diodes, and Folie trimmers with their respective prices and specifications.



Table listing components from Brugellen with prices, including various ICs and trimmers.

CD4001 RCA fantastische aanbieding. Includes an image of the CD4001 chip and pricing for different quantities (1 st 0,75, 5 st 3,50, 10 st 6,50, 25 st 14,95).

Afhalen mogelijk na telefonische afspraak

We hebben van alles in huis. Alleen de ruimte van de advertentie is beperkt.

Aantallen altijd goedkoper table listing quantities and prices for various ICs like IN4007, IN4148, BC 547B, and BC 557B.

Broekwegzijde 124
2725 PE Zoetermeer, Holland
Tel. 079 - 31 45 33 / 41 72 29

MICRO MIND b.v. and MICRO MIND n.v. with a stylized logo.

Klapdorp 67
2000 Antwerpen
Tel. (03) 232 01 32

Table listing IBM-like products such as Schakelvoeding, LEGE KAARTEN, and various disk controllers with prices.

Table listing Apple-like products such as Schakelvoeding, LEGE KAARTEN, and various motherboards with prices.

Ook volle kaarten vanaf f 150,-
Apple like disk drives f 475,-
Proms p6 en p7 per stuk f 35,-
Officieel Nakajima All dealer

Ook voor STAR printers; Nakajima All printers; Bondwell; Commodore PC 10; BBC en ook voor al uw elektronica onderdelen!

Wij verzenden onder rembours dus de volgende dag in huis!

Geopend van 9.00-18.00 uur; zaterdag van 9.00-17.00 uur, 's maandags gesloten; vrijdag koopavond

HIOKI



**NIEUW, ULTRA PLATTE MULTIMETER
DMM 3210**



Vol automatische digitale multimeter in kompakte, solide, veilige behuizing.

- 3½ tallig (1999) LCD
- afm. 150 × 60 × 14 mm
- auto ranging en manual:
 - 200,0 mV - 500 V DC (5 ber.)
 - 2,000 V - 500 V AC (4 ber.)
 - 200,0 Ω - 20,00 kΩ (6 ber.)
 - 200,0 mA (DC + AC)
- doorgangs- en diodetest
- basisnauwkeurigheid 0,5% v. uitl. ± 4 dg.
- volledig beveiligd, Ω ber. 250 V AC max.

HIOKI, SANSEI, TMK en CIE multimeters zijn verkrijgbaar bij:

Amsterdam Reinaert Electronics/Brinkman & Germeeraad. Apeldoorn Radio Putto. Arnhem Hupra B.V./Te Kaat. Assen Brinkman & Germeeraad. Bergen op Zoom v. Breemen B.V. Born Salden B.V. Breda Bernard B.V./Elektra B.V./Polimex B.V./van Vugt B.V. Capelle a/d IJssel Seher & Co./Bernard B.V. Deventer Bernard B.V. Diemen Bernard B.V. Dordrecht Prent B.V. Enschede Brinkman & Germeeraad. Goes Prent B.V. Gorinchem Strago Elektro B.V. Groningen Schotman van Appel B.V. 's-Gravenhage Bernard B.V./Ruytenbeek/Electro Engros. Heerlen Bernard B.V. 's-Hertogenbosch Bernard B.V./Smoka B.V./Schoor B.V. Hilversum van Vugt B.V./Schotman van Appel B.V. 's-Heerenberg Zeddam B.V. Katwijk Radio Bosplein. Leek Bernard B.V. Leeuwarden Bernard B.V. Meppel Zeefat B.V. Nieuwegein Brinkman & Germeeraad. Papendrecht van Rossum Elektro B.V. Rotterdam Brinkman & Germeeraad/D.I.L. Elektronika/Elektro Cirkel B.V./Den Hollander B.V./Instr. Mak. Ravestijn. Roermond Popular. Schagen Rens Elektronika. Schiedam Kerger & Co. B.V. Terneuzen Delta Technical Service/Prent B.V. Tilburg Schotman van Appel B.V./Horvers/Riho. Utrecht Bernard B.V./Karszen Elektronika/Radio Centrum/Brinkman & Germeeraad. Valkenburg (Berg & Terblijt) Hajé Elektronika. Veenendaal Hupra B.V. Velp Brink & Germeeraad. Venlo Bernard B.V./Elektro Ofra en Gros B.V. Weert v.d. Meerakker B.V. Zaandam Bosma & Bronkhorst B.V. Zutphen Schotman van Appel B.V.

B.V. Ingenieursbureau voor Electrotechniek ir. I. Hartogs afd. MEETTECHNIEK

Strevelsweg 700/603
3083 AS Rotterdam
Tel. 010-817833
Telex 28925

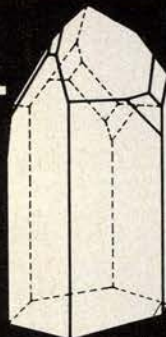
S M. Seher & Co

F.J. Navezstraat 88
1020 Brussel
Tel. 02-2427620 Tlx 61326



K.V.G./HESTEL

**KRISTALLEN
KRISTALFILTERS
KRISTAL OSCILLATOREN**



- | | |
|----------------------------------|--|
| Kristallen | 800 Hz - 200 Mhz |
| Microprocessor kristallen | |
| Kristalfilters | 1,3 Mhz - 150 Mhz. |
| | Gangbare frequentie bereiken 9 Mhz - 30 Mhz. |
| | Monolitische filters |
| | 9 Mhz - 30 Mhz. |
| Kristaldiscriminatoren | 1 Mhz - 90 Mhz. |
| Kristal Oscillatoren | 1 Mhz - 60 Mhz. |
| Oscillator I.C. | 1 Mhz - 60 Mhz. |
| V.C.X.O.'s | 4 Mhz - 30 Mhz. |
| T.C.X.O.'s | 4 Mhz - 20 Mhz frequentie tolerantie 0,5 ppm - 5 ppm |
| Ultrasonore Kwartsplaten | 500 Khz - 30 Mhz. |

**Benelux Agent:
HESTEL ELECTRONICA B.V.**

Postbus 289 - 3730 AG De Bilt - Tel. 030-762180 - Telex 40751 Hes nl.
Bezoekeradres: Groen van Prinstererweg 17, DE BILT.

Hameg Oscilloscopen:

**Geavanceerde techniek
binnen een hobby-budget**

Alstublieft: een drietal Hameg aanbiedingen die óók voor de hobbyïst bereikbaar zijn. Met Hameg haalt u professionele apparatuur in huis! De beste kwaliteit voor de scherpste prijs!

HM 203

- bandbreedte: 20 MHz • gevoeligheid: 2 mV/div
- triggering: t/m 40 MHz • beeldscherm: 8x10 cm
- optellen/afrekken kanaal 1 en 2
- X-Y mogelijkheid
- 5 trigger mogelijkheden



f 1383,-
inkl. btw

HM 204

- bandbreedte: 20 MHz • gevoeligheid: 1 mV/div
- stabiele triggering t/m 50 MHz
- beeldscherm: 8x10 cm
- vertraagde tijdbasis
- trigger hold-off voorziening



1950,-
inkl. btw

HM 605

Het Hameg programma bevat ook een 60 MHz oscilloscoop, de HM 605. Prijs f 2.655,- inkl. btw.



HM 605
f 2655,-
inkl. btw

HM 8000-serie

Dit nieuwe plug-in systeem van meetinstrumenten, de 8000-serie, bestaat uit een main-frame (met voedings) en bevat o.a.:
• frequentie counters • functie-/puls-generatoren • sinus-generatoren enz.

Alle Oscilloscopen zijn met:
• ingebouwde componententester
• twee jaar garantie*
* ook op de KSB

Voor meer informatie kunt u van de bon gebruikmaken of, nog sneller, bel onze secretaresse.

Ik wil Hameg wel eens vergelijken met andere apparatuur. Stuur mij omgaand uitgebreide documentatie en prijslijst.

Naam _____
Adres _____
PC/Plaats _____

Bon in een gesloten, ongefrankeerde envelop zenden aan Air Parts Electronics, Antwoordnummer 57, 2400 VB Alphen aan den Rijn.



Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

2090

technodidac

**NIEUW
en
UNIEK !**

*The new generation book center.
Your one **STOP** for...
Mini-micro computer and electronics books.*

**BELGIE'S EERSTE EN ENIGE
TECHNISCHE BOEKHANDEL**
UITSLUITEND GESPECIALISEERD IN
ELEKTRONICA- EN INFORMATICA-BOEKEN
VOOR HOBBYISTEN EN PROFESSIONALS

U zoekt een elektronica- of informaticaboek?

Ja, dan is er zéér veel kans dat wij dit in voorraad hebben.
Mocht dit onverhoopt niet het geval zijn, dan bestellen wij het wel voor U, waar ook ter wereld. Kom dus gerust even langs! Bestellen per post kan ook.
Wij staan klaar om U te dienen van maandag tot vrijdag, van 10 tot 19 u, NON STOP.

INTERNATIONALE DOORGANG ROGIER 22
1210 BRUSSEL — ☎ (02) 218.53.05

ELEKTRONICA

INFORMATICA

X Print met positieve fotolaag (epoxy)

SET bestaande uit:
5 plaatjes enkz 100 × 160 mm
(euro form) 1,6 mm dik.
2 zakjes ontwikkelaar.
2 proefstukjes.

PRIJS f 25,- franko huis.
Zend ons uw groene betaalcheque, Eurocheque, blauwe girokaart of overschrijvingskaart ten bedrage van f 25,-

ELTEX H. ter Kuilestraat 163, Enschede (Holland)
Tel.: 053 - 310073

"TECHNIEK 2000 CV" -HEERENVEEN.

Importeur van VHS- Video-Koppen voor o.a. JVC, Ferguson Akai, ITT (vhs) Normende, Saba, Telefunken, Sansui, Panasonic, Canon, Olympus, Philips (vhs) Pye (vhs), Hitachi, GEC, B&O, Fidelity, Fisher, Sharp. **Levering rechtstreeks aan handelaar/TD's, onder Rembours, + verz. k., of afhalen.**

Postadres: **Techniek 2000**, Postbus 178, 8440 AD Heerenveen., of magazijn:
Windas 2, Industriet.noord, a/d Leeuw.str.weg, Heerenveen tel: 05139-427.

TWEEVERDIENERS:

Met de beeldbuis-testapparatuur van Vogel's verdient u de investering van twee kanten snel terug:

1. Regenereren van alle typen beeldbuizen met maximum resultaat (vervulde kathoden krijgen hun emissiekwaliteiten weer terug). De levensduurtest geeft u een goede indicatie van de te verwachten levensduur.
2. Veel tijdsbesparing bij foutzoeken; snelle indicatie van de emissie-eigenschappen; controle van het functioneren van de beeldbuis; focustest.

Meerdere modellen leverbaar. Vraag informatie of demonstratie.

voor:

- alle KTV's
- monitoren
- computer-beeldschermen
- kamera buizen



Vogel's Import bv.
Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven. Tel. 040-415547.

"Vooral de mondelinge begeleiding spreekt mij aan"



De elektronica-cursussen van opleidingsspecialist Dirksen worden in principe schriftelijk gegeven.

Op ieder gewenst moment kunt u starten en in eigen tempo thuis studeren. Thuis, maar met 'praktijkhulp' van bijv. onderdelen-pakketten of oefensets.

Veel cursisten kiezen ook voor de aanvullende mondelinge begeleiding, vooral door het intensieve contact met docenten en mede-cursisten krijgt u een sneller en beter inzicht in de lesstof.

De cursussen van Dirksen zijn puur resultaat- en praktijkgericht. Dank zij de gedegen opzet van het lesmateriaal en de begeleiding van de docenten kunt u het geleerde direkt in de praktijk toepassen. Mede daarom worden onze opleidingen hoog gewaardeerd door bedrijfsleven en overheid.

Al met al redenen genoeg om meer informatie over de cursus van uw keuze aan te vragen.

Elektronica-opleidingen

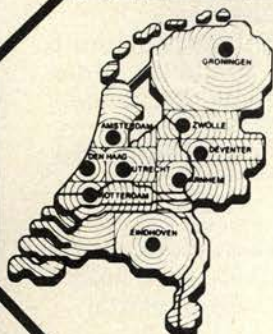
- . Basis elektronicus
- . Praktische halfgeleidertechniek
- . Televisietechnicus
- . Computertechnicus
- . Meet- en regeltechnicus
- . Middelbaar elektronicus
- . Praktische digitale techniek
- . Digitale audio

- . Microprocessors/Microcomputers
- . Assembly programming 8080/8085 en interfacing
- . Basiskennis processorbestuurde systemen
- . Videotechniek
- . Zendamateur
- . Speelautomatentechniek

Informatica-opleidingen

- . Basic Programming
- . Pascal
- . Introductie computergebruik
- . Inleiding adm. automatisering
- . div. AMBI-modulen (I1, I2, B1, T2, T5, T6, S1).

Iedereen heeft een reden om een cursus bij Dirksen te volgen



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel.: 085-451641 of vanuit België:
00 31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974.
kenmerk BVO SFO 129.448

Zend mij vrijblijvend informatie en een proefles van de cursus(sen):

Naam: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar: Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem.

Of bel 085-451641

ook 's avonds en tijdens het weekend (antwoordapparaat).

NIEUW-NIEUW-NIEUW-NIEUW-NIEUW-

M & M ELECTRONICA

ZWARTBROEKPLEIN 1
6041 HX ROERMOND
TEL: 04750 - 31270/33531

IBM-COMPATIBLE NU VOOR FL.2995,- MET

- 256K geheugen (uibreib. 640K)
- 2 disk drives (360K elk)
- Color/graphic kaart
- Parr. Centronics printerkaart
- 135W voeding
- PC-behuizing en keyboard

prijzen excl. B.T.W.

BEL NU:04750-31270

OPENINGSTIJDEN: di. t/m vr. van
13.00 tot 17.30 uur
zaterdag: van 10.00 tot 17.00

Kwaliteit in beeld

De nieuwe veldsterkte meter van Promax, geschikt voor metingen in de VHF en UHF band.

- nauwkeurig instelbaar;
- uitlezing direct in dB (bereik 20 dBuV - 130 dBuV);
- met ingebouwde controleluidspreker;
- volledig portable;
- ingebouwde Ohmmeter;

Ook leverbaar:

- patroongeneratoren;
- sweep/marker;
- generator;
- FM generator;
- tafel multimeters en tellers.



prijs: netto 1148,- excl. BTW.

vogel's

Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

NIEUW VAN ELEKTUUR



Na de succesvolle uitgaven 273, 300 en 301 schakelingen is nu de volgende uitgave uit deze serie verschenen, nl.

302 SCHAKELINGEN

Zoekt u een kant en klare schakeling met een praktisch gebruiksdoel of een schakeling om mee te experimenteren? In 302 SCHAKELINGEN vindt u ze. Van ABC-torrentester tot Zonnevolger, van Automatisch toiletlicht tot Zaagtand-generator. Er staan schakelingen in op het gebied van audio, video, muziek, auto, fiets, huis, tuin, keuken, spelletjes, radio-ontvangst, meten en testen, voedingen, computer-hardware, enzovoorts.

Deze 302 SCHAKELINGEN kosten u slechts f 37,50/Bfrs. 750.

U kunt dit boek in uw bezit krijgen door gebruik te maken van de bestelkaart elders in dit blad, of door het bedrag van het boek over te maken op gironummer 124.11.00 (voor België op PCR 000-017-7026-01) t.n.v. Elektuur bv. te Beek (L) onder vermelding van de boektitel. Verzend- en administratiekosten f 3,50/Bfrs. 69.

MEER DAN 45 JAAR ELECTRONICA

RADIO-SERVICE-TWENTHE B.V.

Stille Veerkade 11 - 2512 BE Den Haag - Telefoon 070-469200 - Giro 201309

Wij kunnen u al de aangeboden artikelen toe zenden onder rembours of vooruitbetaling



Blowers 120 x 120 x 40 mm
110 volt 50 Hz . . . 14,50
220 volt 50 Hz . . . 19,50



Axiale ventilator
motor 4 tot 8 volt DC
200 mA 7,95
Afm. lengte totaal
15 mm koelvin 65 mm φ
30 mm.



Super ventilatoren, 220 volt 2700 toer gewicht 11 kg, 2 motor met 4 axiale vin in kast gemonteerd 99,50
Afm. kast 630 x 265 x 165 mm.

Idem Super gewicht 7 kg . . . 69,50
220 volt 2700 toer, 1 motor + 2 axiale vin.
Afm. kast 575 x 175 x 175 mm.



Telefoons met kies-schijf in hoorn, div kleur, in tafel- of wandmodel 29,50
Ook leverbaar met druktoets, deze werken alleen op nieuwe telcentrales.



Model A Inductor wandtoestel p/stuk 22,50
Model B Inductor tafoltoestel per stel 39,50
De ideale huistelefoon of werkplaats.



Telefoon tafel model getest + snoer . . . 19,95
Stekker in kleur grijs-groen of oranje verkrijgbaar.



Regelprint 160 x 75 mm met thyristor Tag M8 + UAA 1004 + 4 1N4007 + div. kleine onderdelen 4,95



Tijdschakelaar 0-60 min, motor 110 volt 50 Hz, schakelaar 2 x W . . . 7,50

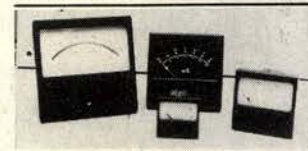
Oscilloscope MKS 507 6 Mc 695,-



Oscilloscope C1-94 10 Mc 495,-

Nieuwe Philips paneelmeters in diverse bereiken
45 x 45 mm . . . 9,75
60 x 60 mm . . . 11,50
90 x 90 mm . . . 22,50

120 x 120 mm 27,50
150 x 150 mm 35,-
VU meter 120 x 120 mm . . . 47,50



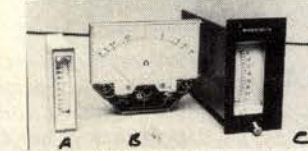
Ook nog de dumpmeters (gebruikt) 120 x 120 mm 1 mA 12,50

Universeel meters
MK100 31,50 MK102R 64,50
MK2020S 119,50 MK3010BZ 149,50
MK3030S 149,50 MK5050e

Electronische Vet Volt 199,50
U4341 met tor tester 69,50
Unidrop meter 20Kohm . . . 149,50



Kleine plastic indicatie meters diverse uitvoering p/stuk 3,95



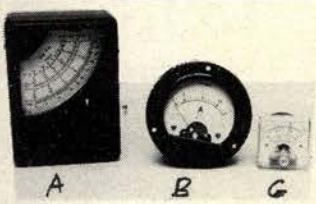
A: Profielmeter Metrawatt. Afm. 95 x 25 x 110 mm 12,50
C: Profielmeter div. schalen. Afm. 135 x 75 x 195 mm 22,50
B: Ph. meter schaal 0-10 ohm systeem 10 mA 19,50
Afm. 130 x 120 mm.
Ook met schaal 0-100 1 mA, afm. 130 x 120 mm 19,50

Telefoon toestellen, oude modellen zwart in tafel- en wandmodel, allemaal getest met snoer enz.
Tafelmodel 35,-
Wandmodel 17,50
Ook in wit leverbaar, wandtoestel 27,50, tafel (met kleine beschadiging aan kast) 25,-.

Ook onze Magnum telefoons diverse kleur tafelmodel Nu 49,50

Paneelmeters
type H 60 x 45 mm 32,50
type F 85 x 65 mm 38,50
Amp: in 0-100 μA - 1 mA - 100 mA - 1 Amp - 5 Amp
Volt: 0-10 V - 0-15 V - 0-30 V - 0-50 V DC en 0-250 V AC

MU 52 paneelmeters. Afm. 64 x 60 mm. Amp: 0-100 μA - 0-1 mA - 0-100 mA - 0-1 amp - 0-3 amp - 0-5 amp DC. Volt: 0-10 V - 0-15 V - 0-30 V DC en 0-300 V AC



B: SO 85 AC meters φ 85 mm 0-10 volt en 0-2 amp p/stuk 8,50
C: DC meter 0-500 μA 42 x 42 mm type cam 6,95
IP ma meter 0-500 μA afm. 42 x 42 mm 9,50
A: Towa YK 20K alleen kast + meetinstrument 20K ohm p/v. Afm. 115 x 85 mm 19,50

Horizontaal VU meter 20.0.3 + afm. 50 x 12 mm diep 65 mm 12,50

JVC soldeerbouten 220 volt in 14 watt - 30 watt - 65 watt p/stuk 29,50



Papst motoren
Type A: Sm 50-75-6-236-420 230 volt 50 Hz C 2 μF. Afm. 110 mm rond - hoog 125. as 8 mm φ, lang 30 mm 49,50

Type B: Rot 26-65-4-570/530 220 volt 50 Hz C 2 μF met haspeldrager 80 φ - hoog 80 mm 35,-
type E: Klz 42-65-4-327-385 - 220 V-50 Hz C 3,5 μF. Motor 80 mm φ, hoog 100 mm, as φ 8 mm, lang 20 mm 25,-
type F: KLZ 14-50-4-675 D 220 V-50 Hz C 2 μF. As φ 6 mm, lang 20 mm. Motor 70 x 70 mm, hoog 65 mm 35,-
type C: RO 20-80-6-268/350 65 volt/110 volt 50 Hz C 4,3 μF. Huis 90 mm φ, hoog 75 mm, as 8 mm φ, lang 22 mm. 17,50

FLAT WOVEN RIBBON KABEL
8 aderig 0,70 p/meter
18 aderig 1,10 p/meter
24 aderig 1,50 p/meter
Wij hebben dit op rollen ± 60 meter dan is de prijs min 10%

Dit heeft u nodig voor Vacantie camping en huis
Electriciteits verbruiksmeters
A Meter 220 volt 50 Hz 10 amp = 2200 watt 14,50
B idem 220 volt 50 Hz 30 amp = 6600 watt 17,50
C idem 3 x 380 volt 50 Hz - 10 amp 25,-

Verloop kabels
Snoer 3 meter lang met 3 polig Engelse stekker 13 amp . . . 9,75
Snoer 1,5 meter 3 aderig kabel voor frankrijk 2 pens + verzonden aarde 7,75

Kema Keur Aardlekschakelaars
E 250 volt AC 16 amp - 30 ma voor stekkerdoos + snoer en kontrastekker 109,50
F 250 volt AC 16 amp - 30 ma voor stekkerdoos zonder snoer 99,50
H 250 volt AC 25 amp - 30 ma voor inbouw meterkast . . . 99,50

Diverse trafo's
Prim. 220 volt
Sec. 2 x 12 volt en 2 x 15 volt 3 amp 55,-
Sec. 4 x 6 volt 6 amp 58,-
Sec. 2 x 0-30-35-40 volt 3 amp 58,-
Sec. 0-15-20-24 volt 2 amp . . . 39,-
Sec. 0-30-35-40 volt 2 amp . . . 42,-
NTR 204
Sec. 0-24 en 0-24 volt 3 amp 62,-
NTR 204 A
Sec. 0-33 en 0-33 volt 2,5 amp 62,-

SIEMENS KAMRELAIS
Type V 23154
CO 403 - B104 2 x wissel
D0 403 - F104 2 x wissel
D0 403 - B110 4 x wissel
D0 404 - B110 4 x wissel
D0 426 - B112 6 x maak
V23006 F2146-004 4 x wissel
idem 006 6 x wissel
NIEUW 2,25 p/stuk

per originele Fabrieksdoos van 20 stuks 39,-
Krimpkoos 1,95 p/meter (krimp 50%) deze maten zijn plaat gemeten
125 mm Geel 34 mm Zwart
73 mm Blauw 19 mm Wit
52 mm Grijs 13 mm Grijs
50 mm Blauw 10 mm Blauw

EV 8401 Zenderafstand besturing 4 kanalen 49,50
EV 8402 Ontvanger voor afstandbesturing voor 4 kanalen . . . 49,50

Luidsprekers
AD 2070 Z 8 2,95
AD 2070 T 4 3,95
AD 2090 T 15 3,95
AD 3890 X 4 4,95
AD 3890 X 880 4,95
AD 4070 Y 4 3,95
AD 4080 Z 4 5,95
AD 5061 SQ 4 19,50
AD 5080 X 25 5,95
AD 5780 X4 of M8 of M15 . . . 6,95
AD 4691 X 15 4,95
AD 7091 M 8 6,95
AD 1250 M 800 37,50
AD 8000 Co woover 7,50

professionele multimeter



Een veelzijdige, uiterst makkelijk te bedienen digitale multimeter met 3.5 digit LCD-display (13mm).



- Vrijwel volledig beveiligd tegen overbelasting
- Polariteitsaanduiding
- Batterijcontrole
- Diode-test functie
- 10A bereik
- Afm.: 82×38×180mm

slechts

139,—

inkl. BTW



RADIOHUIS VAN DER BEND

Hoogstraat 149, 3111 HE Schiedam
Tel. 010-26 75 68
Westhavenplaats 32, 3131 BT Vlaardingen
Tel. 010-34 24 81



vogel's Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

bergsoft zaltbommel

electronica componenten

tel. 04180-14749

MOEILIKJ

S 576 B	10,76
AY3-1015	17,95
8255	6,35
7910 AMD	139,—
MC14411	29,50
MC 3242	37,25
UPD 765	24,95
WD 1770	89,75
WD 1771	54,45
SAB 1791	29,95
SAB 1793	29,95
SAB 1797	29,95
μPD 1990	11,25
MSM 5832	23,45
MC146818	23,75
μPD 7220	97,50
μPD 8035	12,75
μPD 8085	13,95
μPD 8088	24,95
SAB 8288	19,—
FDC 9216	28,25
10937	35,95
16SY03	37,50
74LS688	9,25
74LS292	42,95
74LS390	3,64
Z80A CPU	10,95
Z80A CTC	12,20
Z80ADART	27,32
Z80A DMA	29,95
Z80A PIO	12,95
Z80A SIO	32,95
6526	37,50
6510	39,50
MC 4044	21,95

TTL

prijnsindicatie	
74LS00	1,26
74LS02	1,26
74LS04	1,26
74LS244	3,95
74LS245	4,95
74LS373	4,75
74LS393	2,96
enz.	

IC-VOETEN fabrikaat ASSMANN®

PRECISIE-voeten

8 pins	0,85
14 pins	1,50
16 pins	1,65
18 pins	1,94
20 pins	2,15
22 pins	2,35
24 pins	2,35
28 pins	2,65
40 pins	3,80

μP-ROCKWELL

6502	19,95
65C02	34,95
65C02A	47,50
6522	19,95
6522A	29,95
6532	28,25
65C32	39,95
6551	33,25
65C51	29,95

voor de ACORN en BBC gebruikers de **8271** nog voorradig!
per stuk f 208,—
leden gebr. clubs korting!

**DIT ZIJN ONZE NORMALE PRIJZEN!
KUNT U NAGAAN!**

C-MOS philips

HEF 4011	0,85
HEF 4013	1,75
HEF 4040	1,95
HEF 4049	1,45
HEF 4060	2,25
HEF 4069	0,98
HEF 4093	1,78
enz.	

LINEAIR

NE 555	1,42
SL 486	14,70
CA 3140	2,64
CA 3130	3,78
LF 356.eq	2,55
L 200	4,95
NE 5532	5,85
ADC 0804	15,95

Wij leveren óók kastjes, knoppen, connectoren, draad, potmeters, schakelaars, koelmateriaal, condensatoren, weerstanden. Alles uit voorraad!

LOW-COST voeten dubbel geveerd

8 pins	0,25
14 pins	0,35
16 pins	0,42
18 pins	0,44
20 pins	0,46
22 pins	0,52
24 pins	0,58
28 pins	0,62
40 pins	0,85

GEHEUGENS

6116.cmos 250 ns	7,95
6264.cmos 150 ns	15,95
2114-15L	4,25
4116-15	4,95
4164-15	4,95
41256-15	18,95
25J50 en 2SK135	
per paar	39,95

Bij 10-25-50st EXTRA KORTING!

EPROM'S

2716	14,25
2732-45	14,25
2732-35	14,95
2764-45	10,75
2764-25	10,95
27128-25	12,95
27256-25	25,95

Wij leveren uitsluitend de beste kwaliteit

41256-15
f 18,95

4164-15
64k × 1 dyn. ram
f 4,95

bergsoft zaltbommel

ALLE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW.
BESTELLEN: telefonisch of schriftelijk aan Bergsoft Zaltbommel, Postbus 98, 5300 AB Zaltbommel. Tel: 04180-14749.
Wij zijn bereikbaar van 9.00 tot 18.00 uur op maandag t/m vrijdag en van 10.00 tot 15.00 uur op zaterdag.
LEVERING: per post of bode, kosten afhankelijk van gewicht tussen f 2,50 en f 5,—. Rembours f 8,75.
BETALINGEN: Binnenlandse orders boven f 100,— moeten binnen 8 dagen na ontvangst der goederen worden voldaan per bank of postgiro. Orders kleiner dan f 100,— dienen verzegeld te zijn van een bankcheque of girobetaalkaart.
Op al onze verkopen zijn onze "algemene verkoopvoorwaarden" van toepassing. Een afdruk hiervan, wordt U op aanvraag gaare toegezonden.
Balieverkoop alleen volgens afspraak!
WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN.

Gould . . . Innovatie en Kwaliteit in Oscilloscops.

GRATIS GOULD OSCILLOSCOOP voor de origineelste toepassing!



Doe mee aan de Gould Applicatie Wedstrijd.

Een van de succesvolle Gould producten is de digitale geheugenoscilloscoop 1425. Een instrument met 1001 mechanische, medische, hydraulische, elektrische en elektronische toepassingsmogelijkheden. Maar welke van die applicaties is de origineelste?

Dat is onze vraag aan u. Beschrijf in maximaal 100 woorden een zo origineel mogelijke (maar wel realistische) toepassing van een digitale geheugenoscilloscoop in uw bedrijf. Stuur uw idee vóór 1 november 1985 naar:

**Gould Instruments Systems
Nederland, Postbus 35,
1243 ZG 's-Graveland**

Vindt de deskundige jury uw inzending de meest opmerkelijke, dan ontvangt u als hoofdprijs helemaal gratis de Gould 2-kanaals oscilloscoop OS 300. Over de uitslag is geen correspondentie mogelijk; inzendingen blijven eigendom van Gould Electronics.


**HET INSTRUMENT
RAI AMSTERDAM
30 SEP T/M 5 OKT '85
NOORDHAL STAND 203**

Gould OS 300 Oscilloscoop

Specificaties:

- 20 MHz analoge oscilloscoop ● 2 kanalen, 8 x 10 beeldscherm ● x-y/ch1/dual/ch2/add
- 2 mV/div ● 0,5 mS/div ● lichtgewicht (5,5 kg)
- 1 MHz 28 pF ingang ● externe trigger - TV trigger
- analoge uitgang ● kanaal 2 inverteerbaar

Nieuwe Distributeur

Met ingang van 1 oktober 1985 is voor de Gould OS300 (ook voor informatie over prijzen, levertijden, accessoires e.d.) een nieuw distributie- en servicecenter aangesteld:

Van Reijzen Elektronika bv

Schieweg 73 2627 AT DELFT
Tel. 015-569216

U 85/8



GOULD
Electronics

HIGH RELIABILITY INSTRUMENTS
MEGURO

MO-1251, 20MHz Oscilloscope, met comp.test; fl 1098,-*
MO-1252, 35MHz Oscilloscope, 1mV/div +delay; fl 1850,-*
MO-1255, 100MHz, 3-Chan/8Traces+delay ; fl 3998,-*
MLA-3300, 10MHz/16Channel Logic Analyzer ; fl 3990,-*



**INTRON INSTRUMENTS
INTERNATIONAL BV**
 postbus 3011
 6460 HA Kerkrade
 045-464683
 telex; 56177 iii

* prijzen excl. 19% BTW, inclusief 2 probes 1:1/1:10 en 2 jaar garantie.



ELECTRO TECHNISCH CENTRUM

BEN VAN DIJK



**Commodore
VIC-20**

+ gratis
 5 spelen op
 cassette.
 nu voor f 199,-

DATARECORDER voor VIC-20
 slechts f 99,-
32 KRAM voor VIC-20 prijs f 135,-

MSX SENSATIE

GOLDSTAR FC-200 64 KRAM 32 KROM
 ongelooflijke prijs voor C128 + C64 + 1541
 Bel voor onze speciale prijs.
SIMONS BASIC voor C64 op
 cartridge f 99,-
JOYSTICK quickshot I f 29,50

Monitors

Philips TP 200 groen fosfor met geluid
 f 299,-
 NOVEX 14" kleurenmonitor, PAL, RGB,
 groen fosfor of kleur omschakelbaar
 nu slechts f 999,-

**SEIKOSHA
GP 100 VC**

80 Koloms
 printer,
 30 kar/sec. Pinfeed.
 Papierbreedte 10. Met speciale interface en
 karakterset voor VIC-20 en CBM-64.

BIJ BEN VAN DIJK f 429,-
**STAR
SG 10** 120 kar/sec.
 Near letter quality,
 friction en tractor feed,
 9 x 11 matrix f 1.249,-

STAR SG 10 C
 idem als boven maar nu met orgineel Com-
 modore interface f 1.249,-

JUKI 6000 professionele daisywhele print-
 ers met par. interface type f 895,-
JUKI 2200 printer/schrijfmachine met
 centr. par. Bij ons nu f 1.295,-

PRINTER INTERFACE voor
 Commodore 64 naar Centronics parallel printer.
 Print ook de grafische karakters van
 Commodore 64 f 279,-
DIVERSE INKTLINTEN LEVERBAAR



**stuntprijs
399,-**

TEAC 40 TRACKS
 5 1/4 inch metalen kast
 hiervoor f 49,-

SANYO D.S. D.D. 40 tracks f 495,-
TEAC FD55B D.S. D.D. 40 tr. . . f 589,-
TEAC 55F D.S. D.D. 80 tr. f 679,-
PHILIPS X-3114 80 tracks
 D.S. D.D. 1 MB f 449,-
omschakelaar 40/80 tracks . . f 49,50

DISKETTES

WHITE LABEL 10 stuks f 39,95
NASHUA 10 stuks f 49,50
BASF 1D 10 stuks f 65,-
BASF 2D 10 stuks f 85,-
MAXELL 3.5" per stuk f 15,25
OPBERGDOOS transparant met slot
 voor 80 disk. f 55,-

MONITORS

PHILIPS TP 200 groen fosfor met
 geluid f 299,-
NOVEX 14" kleurenmonitor PAL, RGB,
 groen fosfor en kleuromschakelaar f 999,-
Philips CM 8500 37 cm kleuren-
 monitor f 969,-

OVERIGE FILIALEN:
DEN BOSCH
 BOSCHMEERSINGEL 119
 073-216232
 vrijdag koopavond
 maandag v.m. gesloten

OSS
 KRUISSTRAAT 84
 04120-34139
 donderdag koopavond,
 maandag v.m. gesloten

UDEN
 MARKT 10
 04132-65205
 vrijdag koopavond
 dinsdag n.m. gesloten

**POSTORDERS UITSLUITEND
OP ONS HOOFDKANTOOR:**
 LAAR 16. NISTELRODE
 04124-2680



SPECIALE ELEKTUUR UITGAVE

MEETAPPARATUUR



Binnenkort verschijnt de eerste
ELEKTUUR SPECIAL, met als hoofdthema:
MEETAPPARATUUR.

In deze special worden behandeld:

- Kapaciteitsmeter
- Pulsgenerator
- Functiegenerator
- μ P-gestuurde frekwentiemeter
- sinusgenerator
- 19-kHz-kalibrator
- milli-ohm-meter
- digitester
- labvoeding

Verder vindt U in deze special:

- een universele handleiding voor het gebruik van een oscilloscoop
- een marktoverzicht van multimeters en oscilloskopen
- een complete source-lijsting voor de μ P-gestuurde frekwentiemeter

De ELEKTUUR SPECIAL "MEETAPPARATUUR" is verkrijgbaar in de kiosken en elektronica speciaal zaken.

U kunt hem ook bestellen door onderstaande bon in te vullen en op te sturen of de bestelkaart elders in dit blad te gebruiken.

Bon hier uitknippen

Bestelbon:

Deze bon opsturen aan:

Elektuur B.V.
Antwoordnummer 1
6160 VK BEEK (L)
NEDERLAND

(Postzegel niet nodig)

Reserveer voor mij: exemplaren van de ELEKTUUR SPECIAL "MEETAPPARATUUR" à f 14,75/Bfrs. 290,—
(Verzendkosten f 2,50/Bfrs. 50,—)

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Handtekening: _____

elektuur, voorop in elektronica

ET 264

LIMITED STOCK-LIST of IC'S

TTL-ALS

74ALS00	39	74HC133	30
74ALS01	39	74HC137	84
74ALS02	39	74HC138	49
74ALS03	39	74HC139	42
74ALS04	43	74HC14	63
74ALS05	39	74HC147	59
74ALS08	39	74HC151	69
74ALS09	39	74HC1511	56
74ALS10	39	74HC153	52
74ALS1000	47	74HC154	129
74ALS1002	47	74HC157	49
74ALS1003	47	74HC158	49
74ALS1008	47	74HC160	73
74ALS1010	47	74HC161	73
74ALS1011	42	74HC162	73
74ALS1020	47	74HC163	73
74ALS1032	47	74HC164	59
74ALS109	58	74HC165	108
74ALS11	39	74HC173	66
74ALS112	58	74HC174	63
74ALS114	58	74HC175	59
74ALS12	39	74HC194	63
74ALS133	47	74HC195	59
74ALS137	85	74HC20	30
74ALS138	85	74HC237	89
74ALS15	39	74HC240	109
74ALS160	115	74HC241	109
74ALS162	115	74HC242	109
74ALS163	115	74HC243	109
74ALS175	84	74HC244	99
74ALS20	39	74HC245	219
74ALS21	39	74HC251	49
74ALS22	39	74HC253	49
74ALS240	179	74HC257	47
74ALS241	179	74HC259	117
74ALS242	168	74HC266	42
74ALS243	168	74HC27	30
74ALS244	179	74HC273	109
74ALS245	257	74HC280	73
74ALS27	39	74HC299	166
74ALS28	42	74HC30	30
74ALS299	375	74HC32	30
74ALS30	39	74HC354	54
74ALS32	39	74HC356	54
74ALS33	42	74HC365	54
74ALS37	47	74HC366	54
74ALS38	47	74HC367	54
74ALS40	42	74HC368	54
74ALS573	194	74HC373	83
74ALS574	194	74HC374	112
74ALS576	194	74HC390	69
74ALS580	194	74HC393	82
74ALS74	58	74HC4002	30
74ALS873	332	74HC4017	63
74ALS874	332	74HC4020	66
74ALS876	332	74HC4024	66
74ALS880	246	74HC4040	66
		74HC4049	66
		74HC4050	66
		74HC4051	169
		74HC4052	169
		74HC4053	79
		74HC4060	66
		74HC4075	30
		74HC4078	30
		74HC42	54
		74HC4511	117
		74HC4514	175
		74HC4538	109
		74HC4543	169
		74HC51	30
		74HC533	112
		74HC543	112

TTL-HC

74HC00	29	74HC540	169
74HC02	30	74HC541	169
74HC03	30	74HC563	169
74HC04	37	74HC564	169
74HC08	39	74HC573	169
74HC10	30	74HC58	30
74HC107	38	74HC589	161
74HC109	38	74HC595	109
74HC11	30	74HC597	109
74HC112	42	74HC640	161
74HC113	45	74HC643	161
74HC125	89	74HC646	309
74HC126	89	74HC688	99
74HC132	63	74HC73	38
		74HC74	34
		74HC75	42
		74HC76	38
		74HC85	79
		74HC86	37
		74HC87	28
		74HC88	29
		74HC93	26
		74HC94	32
		74HC95	32
		74HC107	32
		74HC109	32
		74HC111	26
		74HC123	95
		74HC138	46
		74HC139	36
		74HC147	49
		74HC151	38
		74HC153	38
		74HC154	94
		74HC157	39
		74HC158	36
		74HC164	48
		74HC165	70
		74HC166	74
		74HC175	44
		74HC194	49
		74HC195	59
		74HC238	82
		74HC240	75
		74HC241	75
		74HC242	69
		74HC243	74
		74HC244	75
		74HC245	99
		74HC251	41
		74HC253	41
		74HC257	41
		74HC259	77
		74HC27	27
		74HC273	76
		74HC280	136
		74HC299	108
		74HC32	26
		74HC365	48
		74HC366	47
		74HC374	77
		74HC377	77
		74HC393	55
		74HC423	82
		74HC533	94
		74HC534	94
		74HC563	99
		74HC573	116
		74HC640	85
		74HC643	85
		74HC688	124
		74HC73	31
		74HC74	32
		74HC75	31

MEMORY

74HC785	54	6800	199	8237	1125
74HC786	39	68000-B	3395	8238	259
		68008-B	2490	8243	219
		6801	859	8250	899
		6802	245	8251	349
		6803	369	8253	279
		6809	449	8255	399
		6809-E	449	8257	315
		68701	2995	8259	239
		68705-P3	895	8279	262
		68B02	367	8282	299
		68P05 V07	3990	8283	299
		8031 12MHz.	899	8284	395
		8031 8MHz	799	8286	295
		8035	199	8287	299
		8039	299	8288	889
		8052 AH BASIC	4595	82C43	550
		8080	239	9364	509
		8085	329	9365	2795
		8086	1750	9366	2599
		8087 MATH	14950	9367	2699
		8088	1195	AY-3-1014	499
		80C35	630	AY-3-1015	325
		80C39	750	AY-3-1350	389
		80C86 CMOS	1369	AY-3-1863/3015	325
		80C88 CMOS	1269	AY-3-8910	529
		8748	589	AY-3-8910	529
		8749	1895	AY-5-2376	850
		EF-6803P	525	FD-1773	759
		Z80 4MHz CPU	227	FD-1771	899
		Z80 1MHz. LP	499	FD-1791	899
		Z80 2,5MHz.	179	FD-1793	759
		Z80 4MHz CMOS	695	FD-1795	759
		Z80 6MHz.	395	FD-1797	759

SUPPORT

				FD-2143/MB-2143	962
				FD-2791/MB-2791	1995
				FD-2793/MB-2793	1995
				FD-2795/MB-2795	1995
				FD-2797/MB-2797	1995
				FD-9216/MB-9216	530
				ICL-7660	329
				MC-1408	107
				MC-3242	559
				MC-3423	49
				MC-3470	479
				MC-3480	550
				TMS-1122	560
				TMS-4500	959
				TMS-5110	750
				TMS-9929	1495
				TR-1863	325
				ULN-2002	49
				ULN-2003	40
				ULN-2004	79
				UPD-446	280
				UPD-7220	2161
				UPD-765	722
				UPD-8755	1049
				WD-1691	1095
				WD-1694	1195
				WD-9216	530
				Z80 CTC 4MHz.	239
				Z80 CTC 6MHz.	419
				Z80 P10 4MHz.	239
				Z80 P10 6MHz.	314
				Z80 S10 4MHz.	549
				ZN-409	119
				ZN-414	99
				ZN-425	409
				ZN-426	195
				ZN-427	679
				ZN-428	545
				ZN-449	269

CPU

14.6805-E2	739	68B09	759
14.68705-G2	2990	68B21	178
2621	325	68B50	194
2650	650	7106	629
2651	495	7107	649
6305	695	7510	1225
6502	319	7910	3185
6502A 2MHz	349	8155	329
6502B 3MHz	379	8212	149
6502C 4MHz	399	8214	209
65C02 1MHz	749	8216	149
65C24	719	8224	199
		8226	117
		8228	249

Belgische BTW 19% inbegrepen. Vraag onze gratis prijslijst van het materiaal dat we U kunnen zenden per post. Port België: 150,- Nederland 300,-
 Betaling per EUROCHEQUE of INTERNATIONAAL POST-MANDAAT. Voor de uitvoer, gelieve het totaalbedrag te delen door 1,19. Minimum bestelling: 1500,-.

SPECIAL OFFER



PC-1 COMPUTER

- 8088 cpu
- 256K ram
- Hercules comp. monochroom
- Disk adapter
- Serial port
- Parallel port
- Keyboard

39.990



PC-II

- Same as PC-I
- 1 disk drive ds/dd

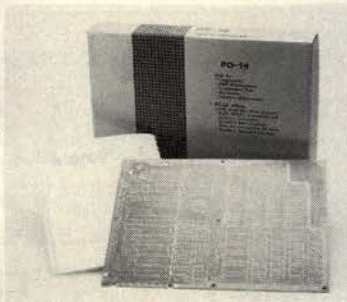
49.990



PC-III

- Same as PC-I
- 2 disk drive ds/dd

59.990



PC-HD

- Same as PC-I
- 1 disk drive ds/dd
- Hard disk controller
- 10 Mb hard disk

119.990



FULL IBM COMPATIBLE ITEMS.

- PC Board empty 3.450,-
- PC Board fully socketed incl. all components, except IC's... 13.450,-
- PC Board fully functional with 64K of ram expandable to 256K onboard 24.950,-
- PC Board fully functional with 0K of ram expandable to 1024K onboard 33.950,-
- Empty case 5.795,-
- Floppy drive DS/DD 360K 10.950,-
- Hard disk 10 Mb 39.950,-
- Floppy disk adapter 4.990,-
- Hard disk controller 29.950,-
- Printer adapter 3.990,-
- Color graphics adapter 8.950,-
- HERCULES compatible monochroom card 12.950,-
- Multifunction card 11.950,-
 - * memory extension up to 384K
 - * serial port
 - * parallel port
 - * clock
 - * game adapter
- I/O Plus card 6.950,-
 - * 2 serial ports
 - * parallel port
 - * clock
 - * game adapter
- DISK I/O card 9.950,-
 - * disk controller
 - * 2 serial ports
 - * parallel port
 - * clock
- Eprom programmer 12.950,-
 - * external textool socket
 - * programs 2716-2732-2764-27128
 - * intelligent algorithm
- AD/DA card 12.950,-
 - * 12 bit resolution, conversion 60µs
 - * A/D 16 channel 0-9 Volts
 - * D/A 1 channel 0-9 Volts
- Power supply 130 watt 7.950,-
- Power supply 150 watt 9.200,-
- Keyboard 83 keys 6.950,-
- Printer cable 1.590,-
- 8087 numeric coprocessor 14.950,-
- Monochroom 12" monitor 9.950,-
- Green 12" composite monitor 6.950,-
- Amber 12" composite monitor 7.950,-
- Wabash diskettes SS/DS (box of 10) 1.190,-
- Wabash diskettes DS/DD (box of 10) 1.390,-

Additional RAM-kit for IBM and compatibles (4164)

- 64K889,-
- 128K 1.699,-
- 192K 2.499,-

Additional RAM-kit for IBM and compatibles (41256)

- 256K 3.199,-
- 512K 6.099,-
- 1024K 8.899,-

APPLE COMPATIBLE PRODUCTS

- CV-777 48k standard keyboard 19.990,-
- Unitron 2000 48k with numeric pad 22.950,-
- Dual processor 6502 + Z80 with 64k 26.950,-

Above computers are supplied w/o Roms.

***** All Apple related interfaces available *****

Elak ELECTRONICS

(een bedrijf van de n.v. Dobby Yamada Serra) 27-31 Fabriekstraat, 1000 Brussel
tel. 02/512.23.32

All our prices are TVA/BTW/19% incl. Ask for our quantity- or dealer prices

* Registered Trademarks:
IBM - IBM incorporated.
Apple - Apple Computer Incorporated.

MONITORS? SANYO!

professionele low-cost
computer monitor.



typenummer: DM 4112 met audio: DM 6112

importeur:

Sanyo biedt – als specialist – het meest uitgebreide programma monitoren voor elk merk en type computer, met composite, non-composite en/of RGB uitgang. In monochrome (groen, oranje en zwart/wit) en colour. Hoge kwaliteit en toch betaalbaar. **Kortom:** Sanyo levert de monitor die u nodig hebt, dus waarom verder zoeken?

Tevens leveren wij adapterkabels voor in Europa gangbare computers.



Postbus 31111 6370 AC LANDGRAAF-SCHAESBERG Telefoon (045) 31 16 43 - Telex 56543



DE ONGEËVENAARDE MULTIMETERS van KLAASING ELECTRONICS



De M 3800 en M 3530 digitale multimeters hebben naast de bekende basisfuncties als extra o.a. doorbeltest, transistor hFE en capaciteitsmeting (M 3530).

- Nauwkeurigheid: 0,5 %
- AC/DC stroom tot 10A
- DC spanning tot 1000V
- AC spanning tot 700V
- Weerstandsmeting
- Diodetest
- Doorbeltest
- Transistor hFE-meting
- Capaciteitsmeting (alleen M 3530)

Prijs M 3800 Hfl. 164,-- exkl. BTW
Prijs M 3530 Hfl. 229,-- exkl. BTW

Levering inkl. tas, batterij, meetsnoeren, reservezekerings en Nederlandse gebruiksaanwijzing.

Interessante kortingen voor industrie en overheid. Leverbaar uit voorraad Oosterhout.

professionele elektronische componenten, meetapparatuur en voedingen

KLAASING ELECTRONICS

beneluxweg 27 4904 SJ oosterhout tel.: 01620-81622/696 telex: 54598 fax: 01620-56500

ELEKTRONICA

BOEKEN VAN KLUWER

P.C. den Heijer/R. Tolsma

DATA-COMMUNICATIE

Door in dit boek data-communicatie consequent te beschouwen als een interface-gebeuren, zijn de auteurs er in geslaagd de lezer een uitweg te bieden uit de schijnbare doolhof van normen en begrippen op dit gebied.

Er wordt in dit boek dan ook bijzondere nadruk gelegd op interfaces en op protocollen. De auteurs hebben zich hoofdzakelijk bepaald tot functionele eigenschappen op alle communicatieniveaus en niet speciaal op de realisatie van de functies.

In de eerste vier hoofdstukken wordt hoofdzakelijk ingegaan op algemene begrippen en de gebruikte terminologie.

Hoofdstuk 5, telefoonnetwerken, is opgenomen vanwege de vele overeenkomsten die het telefoonnetwerk vertoont met datanetwerken.

In de drie daarop volgende hoofdstukken, wordt uitvoerig ingegaan op de functionele aspecten van resp. de interfaces, protocollen en netwerkkarchitectuur. Naast de reeds bestaande, worden ook de meest moderne systemen besproken.

In de beide laatste hoofdstukken worden de datanetwerken verder uitgewerkt.

Ing. 236 blz., 305 afb. en 25 tab.
Prijs f 49,75/1150 fr.

J. Osinga/J.W. Maaskant

HANDBOEK ELEKTRONISCHE MEET-INSTRUMENTEN

Dit handboek verschaft op een heldere wijze, het inzicht en de kennis waardoor de lezer een juist beeld krijgt van de te volgen meetmethoden en de daarbij benodigde instrumenten.

Metrologie, standaarden en foutentheorie worden behandeld in de eerste hoofdstukken. Aan spannings-, weerstands-, impedantie- en vermogensmeters alsook oscilloscopen en registrerende meetinstrumenten zijn afzonderlijke hoofdstukken gewijd.

In hoofdstuk 10 worden meetinstrumenten en meetmethoden behandeld die bij netwerkanalyse aan de orde komen.

Voor het ontleden van signalen van spanningsvormen met een lage herhalingsfrequentie tot aan microgolven, wordt een spectrumanalyzer gebruikt. Dit instrument wordt behandeld in het hoofdstuk 'Spectraalanalyse'.

Het meten van vervorming in zijn algemeenheid, ruis, storingen en automatische meetsystemen worden ook ieder uitgebreid behandeld. Het onderwerp van hoofdstuk 18 ten slotte is: 'Het meten aan digitale schakelingen'.

Geb. 430 blz., 349 afb. 20 tab.
Prijs f 99,00/1980 fr.

J.H. Jansen

HANDBOEK HALFGELEIDERS, THEORIE EN PRAKTIJK

Het 'Handboek halfgeleiders' is een nieuwe druk van het bekende 'Transistorhandboek' van dezelfde auteur.

Dit populaire, vierdelige handboek bevatte echter een groot aantal onderwerpen die niet direct met transistoren te maken hadden.

In het 'Handboek halfgeleiders' zijn deze onderwerpen niet meer opgenomen. Wel is de stof geheel up-to-date gebracht en uitgebreid met de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de halfgeleidertechniek, zoals ondermeer VMOS.

Het resultaat is een stevige paperback die zowel de theorie als de praktijk van de gehele halfgeleidertechniek behandelt.

Ing. 254 blz., 204 afb., trefwoordenregister. Prijs f 37,75/795 fr.

ir M.H. van Erk

OSCILLOSCOPEN, bediening en toepassingen

Dit boek is bestemd voor iedereen, die een oscilloscoop wil gebruiken. Of het nu een niet-elektronicus betreft, of de professionele gebruiker, de leerlingen van de LTS resp. zij die studeren aan een TH, voor een optimaal gebruik moet men de oscilloscoop op de juiste wijze instellen.

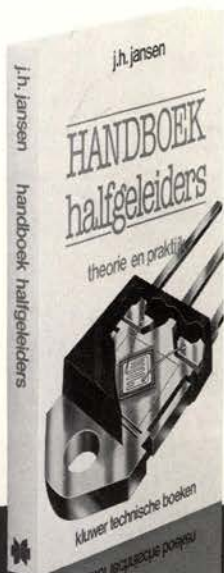
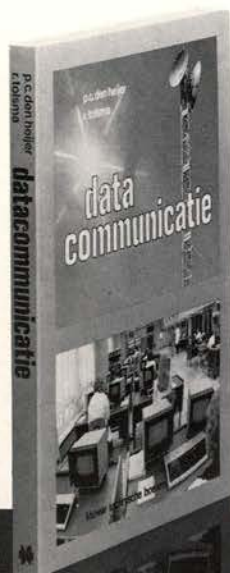
In de eerste hoofdstukken worden aan de hand van blok-schema's zowel eenvoudige als meer gecompliceerde oscilloscopen besproken, gevolgd door de geheugen- en de sampling-oscilloscoop, de logic analyzer en de meetkoppelen.

Aan de hand van heel veel voorbeelden wordt nagegaan welke meetfouten er kunnen optreden. De gebruikte meetopstellingen kunnen voor zelfstudie gemakkelijk worden nagebootst.

In een apart hoofdstuk wordt het lezen van specificaties en het toetsen hiervan behandeld; dit zowel voor een eenvoudige als een laboratorium scope.

Voor naslagdoeleinden zijn ten slotte toegevoegd een verklarende woordenlijst; een woordenlijst Engels-Nederlands en per hoofdstuk een aantal meer-keuze vragen.

Geb. 312 blz., 226 afb. en 8 tab.
Prijs f 79,75/1595 fr.



ELEKTRO BOEKEN VAN

J.H. Jansen

HANDBOEK DIGITALE ELEKTRONICA

De auteur heeft er naar gestreefd het gehele, zich snel uitbreidende, gebied van de digitale elektronica samen te vatten in een uit vier delen bestaand handboek. Daarbij heeft hij steeds de theorie gecombineerd met de praktijk, waardoor voor zowel studenten als voor mensen uit de praktijk een waardevol standaardwerk is ontstaan.

Deel 1: Bouwstenen in TTL en CMOS

Na een inleiding in de digitale schakeltechniek wordt uitvoerig ingegaan op de elementaire schakelfuncties, diagrammen, codes en families van logische schakelingen. Ten slotte praktische wenken voor het bedraden van logische schakelingen.

Geb. 314 blz., 294 afb. en tab. Prijs f 69,75/1465 fr.

Deel 2: Toepassing van digitale bouwstenen

Dit tweede deel laat zien hoe en waar digitale bouwstenen kunnen worden toegepast. Er wordt dan ook begonnen met de behandeling van de verschillende soorten bedradings-technieken en interconnectie-systemen, waarbij ook de glasvezel niet is vergeten. Meettheorie en meetschakelingen gaan vooraf aan de behandeling van de logische schakelingen en hun toepassingen.

De opgedane kennis wordt steeds getoetst aan de praktijk. Aparte hoofdstukken zijn gewijd aan houdelementen, tellers, frequentiedelers en registers.

Geb. 320 blz., 255 afb. en tab. Prijs f 69,75/1465 fr.

Deel 3: Complexe bouwstenen en datacommunicatie

Dit boek gaat in op de laatste ontwikkelingen op het gebied van de microcomputer. Hoofdstuk 1 laat zien, dat steeds grotere aantallen logische functies kunnen worden samen-gebracht op één enkele chip. De daaruit resulterende bouwstenen kunnen dan ook zeer complex zijn.

Alle soorten halfgeleider-geheugens en hun praktische toepassingen, worden behandeld in hoofdstuk 2. Ook de 'floppy disk' komt hierin aan de orde.

De hoofdstukken 3 en 4 behandelen meetwaarde-opnemers, analoog-digitaalomzetteren en de koppeling voor langere afstand, data-communicatie.

Geb. 358 blz., 302 afb. Prijs f 76,25/1590 fr.

Deel 4: Microcomputers

Het laatste deel behandelt systeemanalyse, werking en functie van computers en de microprocessor.

Vervolgens microprocessor-ontwikkelingssystemen, de koppeling tussen de computer en zijn omgeving en de hogere programmeertalen voor personal computers.

In het laatste hoofdstuk komen de nieuwste ontwikkelingen op het microcomputer-gebied aan de orde.

Geb. 360 blz., 162 afb. Prijs f 76,25/1590 fr.

De gehele serie **HANDBOEK DIGITALE ELEKTRONICA** is verkrijgbaar met een aantrekkelijke korting van 15%.

E.A. Zuiderveen

DIGITALE SCHAKELINGEN

Deze driedelige serie is opgezet om de schakelir geven over ontwerp-methoden, karakteristieke circ fabrikanten in hun gegevens-bladen gebruiken.

Deel 1: Theoretische en praktische gro

Het accent in dit boek ligt op de behandeling van karakteristieke parameters en de praktische toepas Onderwerpen als Boolese algebra en het binaire

Geb. 176 blz., 148 afb. Prijs f 41,25/870 fr.

Deel 2: Het ontwerpen van logische sch

In dit deel komen de problemen die zich bij syste orde.

Verder worden vele digitaal-systeem-onderdelen be geheugens, interfacing en data-transmissie.

Ook is een aantal onderwerpen met betrekking t opgenomen.

Diverse toepassingsgerichte voorbeelden in de SSI algemene inhoud.

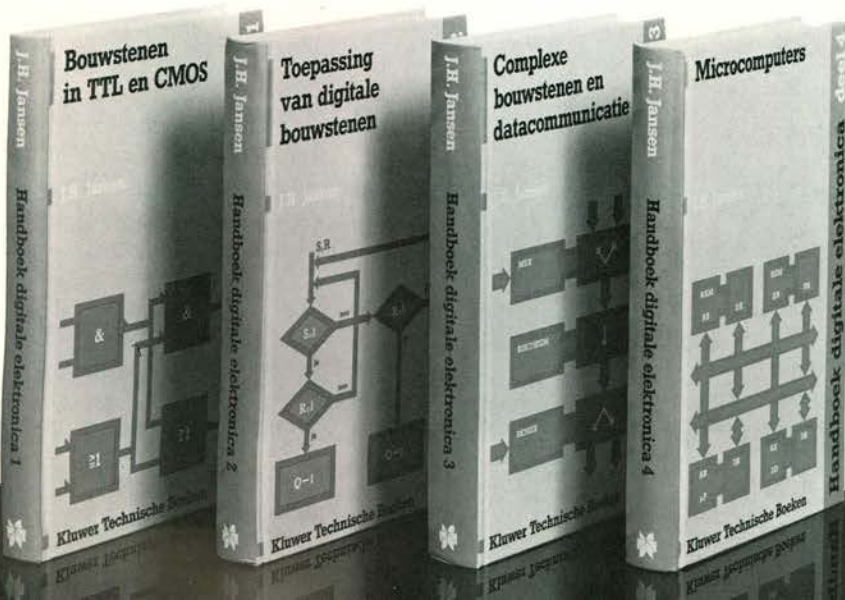
Geb. 336 blz., 302 afb. en 10 tab. Prijs f 59,75/126

Deel 3: Microprocessors

In dit laatste deel wordt de microprocessor bena (toekomstige) ontwerper van digitale schakelingen.

Er wordt aandacht besteed aan de algemene arc software, de hulpmiddelen die voor de ontwikkeling randapparatuur, de interfacing en een applicatie var

Geb. 248 blz., 170 afb. en 2 tab. Prijs f 54,50/1260



HOBBY-ELEKTRONICA

De serie Hobby-elektronica geeft in duidelijke taal een uitstekende inleiding tot de elektronica. Dit vakgebied dat nog altijd in een waas van geheimzinnigheid is gehuld, spreekt bij veel hobbyisten enorm tot de verbeelding. De auteur laat evenwel zien dat elektronica niet moeilijk hoeft te zijn. Hoewel de theorie niet uit de weg wordt gegaan, is de serie vooral gericht op praktische toepassing van de elektronica.

D. Nührmann EXPERIMENTEREN MET SPANNING EN STROOM

In dit boek worden eerst de onderdelen besproken die nodig zijn voor de experimenten. Niet alleen de elektrische onderdelen komen aan de orde maar ook de gereedschappen die voor de montage benodigd zijn. Vervolgens worden de belangrijkste elektrische grootheden besproken en dan kan gestart worden met de experimenten waarbij met weinig onderdelen al interessante schakelingen te maken zijn.

Ing. 228 blz., 160 afb. en schema's.
Prijis f 29,50/630 fr.

D. Nührmann EXPERIMENTEREN MET DIODES EN TRANSISTOREN

In dit boek staan de zogenaamde halfgeleiders centraal. Uiteraard zijn elektronische schakelingen niet te realiseren met alléén diodes en transistors. Weerstanden, condensatoren, spoelen en transformatoren worden daarom eerst behandeld. Daarna is het mogelijk om interessante en leerzame experimenten uit te voeren. Het spreekt vanzelf dat de auteur de werking van de schakeling duidelijk uitlegt.

Ing. 227 blz., 235 afb. en schema's.
Prijis f 29,50/630 fr.

D. Nührmann EXPERIMENTEREN MET ELEKTRONISCHE SCHAKELINGEN

In dit deel gaat de auteur uitvoerig in op de functie van de ver-

schillende onderdelen in een elektronische schakeling. Het grootste deel van het boek wordt ingenomen door de beschrijving van zelfbouwschakelingen zoals netvoedingen, elektronisch knipperlicht, inbraakalarm, toongenerator, versterkers en vele andere nuttige schakelingen. Veel aandacht wordt besteed aan operationele versterkers. Na een theoretisch gedeelte volgt ook hier een praktisch gedeelte met een aantal zelfbouwschakelingen.

Ing. 217 blz., 142 afb. en schema's.
Prijis f 29,75/630 fr.

D. Nührmann EXPERIMENTEREN MET ELEKTRONISCHE MEETINSTRUMENTEN

Hier maakt de schrijver duidelijk dat vaak met eenvoudige middelen goede meetinstrumenten te bouwen zijn. Hij geeft ook aan welke instrumenten niet mogen ontbreken in het laboratorium van de elektronica-hobbyist. Waar nodig, wordt de bouwbeschrijving aangevuld met een ijkvoorschift en aanwijzingen voor het gebruik.

Ing. 178 blz., 164 afb. en schema's.
Prijis f 29,75/630 fr.

S. Adams/W. Reinders ZX 81 ELEKTRONICAPROJECTEN

In dit boek worden 20, over het algemeen eenvoudige zelfbouwprojecten beschreven. Al deze ontwerpen worden bestuurd door de ZX 81. Omdat het bouwen van de interface-schakeling voor de nog niet ervaren elektronica-hobbyist moeilijkheden zou kunnen opleveren, wordt een speciaal voor dit boek ontworpen interface-print bijgesloten. Aan de hand van dit boek kunt u bijvoorbeeld een inbraakalarm-systeem, een temperatuurmeter en nog 18 andere goed werkende zelfbouwprojecten in enkele uurtjes realiseren. U vindt bij ieder project uiteraard het besturingsprogramma.

Ing. 96 blz., 56 afb.
Prijis f 29,50/650 fr.

W.H.M. van Dreumel ZX 81 ZELFBOUW-JOYSTICK

Ondanks het feit dat er zich in de loop der jaren nogal wat nieuwe computers hebben aangediend, wordt de ZX 81 nog steeds goed verkocht en is de populariteit groot. In dit boek vindt u een aantal nieuwe toepassingen die gebruik maken van een zelf te bouwen joystick. Natuurlijk met een bouwbeschrijving. De toepassingen bestaan uit grafische programma's, spelletjes en serieuze programma's.

Ing. 78 blz., 31 afb.
Prijis f 19,50/390 fr.

H. Bernstein ELEKTRONICAPROJECTEN VOOR ZELFBOUW

In deze uitgave vindt u de praktische uitvoering van schakelingen plus een uitvoerige theoretische beschrijving. Door de verschillende hoofdstukken heen worden verschillende facetten van de elektronica behandeld. De auteur voert de moeilijkheidsgraad geleidelijk aan op. De volgende onderwerpen komen onder meer aan de orde: elektronica-componenten, halfgeleidercomponenten, schakelingen met TTL-bouwstenen, schakelingen met CMOS-bouwstenen, vermogensversterking met transistors en IC's.

De beschreven projecten zijn zonder veel problemen te bouwen. Dimensionering, aansluitschema's van geïntegreerde schakelingen en print lay-out worden uitvoerig behandeld.

Ing. 196 blz., 214 afb.
Prijis f 34,50/690 fr.

WAT DOET KLUPER MEÉR?

Behalve elektronica doen wij méér. Zo zijn wij bijvoorbeeld de grootste uitgever van Nederlandstalige *informaticaboeken* (vraag de catalogus aan).

BESTELBON

Stuur deze bon in een ongefrankeerde open envelop naar het hiernaast vermelde adres of naar de boekhandel van uw keuze.

Ondergetekende wenst te ontvangen rechtstreeks*/via boekhandel** _____

_____ ex. _____
_____ ex. _____
_____ ex. _____
_____ ex. _____

(Bedrijfs)naam: _____

t.a.v.: _____

Functie: _____

Adres: _____

Postcode: _____

Woonplaats: _____

Datum: _____ Handtekening: _____



KLUWER TECHNISCHE BOEKEN

Nederland:
Antwoordnummer 7
7400 VB Deventer
Telefoon 05700-91583
Telex klubt 49560

België:
Santvoortbeeklaan 21-23
2100 Deurne/Antwerpen
Telefoon 03-3247890
Telex 33649

Genoemde prijzen incl. BTW, excl. verzendkosten, tenzij anders vermeld. Prijswijzigingen voorbehouden.

* Levering, facturering en incassering: Libresso bv, Deventer. Leveringen en diensten volgens gedeponneerd bij de arrondissementsrechtbank te Zutphen, onder nummer 129/80 d.d. 22 december 1980.

** Wenst u levering via de boekhandel, dan verzoeken wij u deze bon direct aan uw boekhandelaar te zenden.



ELEKTRONICA

BOEKEN VAN KLUWER

D.J.W. Sjobbema

PASSIEVE COMPONENTEN ACTIEVE COMPONENTEN

Door de snelle ontwikkeling in de elektronica zijn de laatste jaren een groot aantal nieuwe componenten op de markt verschenen. Vooral op het gebied van de halfgeleider-technologie is er een enorme toename van het aantal soorten componenten. Deze snelle uitbreiding van het onderdelenpakket maakt het noodzakelijk de stof in twee delen onder te brengen. Daarbij is een logische scheiding aangebracht tussen de passieve componenten zoals weerstanden, spoelen, condensatoren, kabels, schakelaars en veiligheden en actieve componenten zoals transistoren, dioden en integrated circuits.

De opzet van deze boeken is gericht op een systematische en functionele behandeling van de belangrijkste elektronica-componenten die in de handel zijn. De stof is daarbij beperkt tot de onderdelen voor algemeen gebruik.

Passieve componenten
Ing. 175 blz., 97 afb. en 8 tab.
Prijis f 25,25/495 fr.

Actieve componenten
Ing. 204 blz., 238 afb. en 14 tab.
Prijis f 25,25/495 fr.

L.R. Polis

LOGICASYMBOLIEK Toelichting op het IEC- systeem

De symbolentaal voor de binaire logica is ontwikkeld door de IEC (International Electrotechnical Commission), waaraan specialisten uit een groot aantal landen hebben gewerkt. Met behulp van deze symbolen is het nu mogelijk het functionele gedrag van vrijwel iedere geïntegreerde schakeling zodanig symbolisch te beschrijven dat dit gedrag zonder de hulp van technische documentatie kan worden gelezen.

Een voorwaarde hiervoor is dat men de 'gramatica' heeft geleerd en begrepen. Het boek is bestemd voor een ieder die beroepshalve of als amateur direct of indirect met binaire logica en digitale techniek heeft te maken.

Ing. 104 blz. Prijs f 24,25/495 fr.

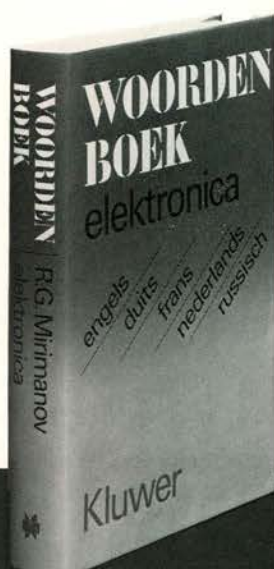
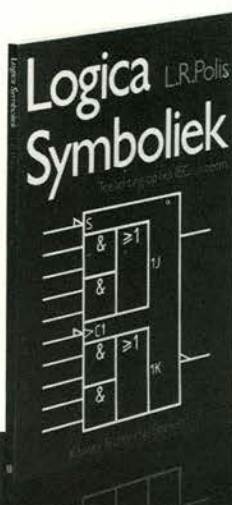
R.G. Mirianow

WOORDENBOEK ELEKTRONICA E - F - D - N - Russ.

Dit vertaalwoordenboek behandelt in de vijf talen Engels, Frans, Duits, Nederlands en Russisch de terminologie van de meer elementaire begrippen met betrekking tot de elektronica. De ca. 10 000 begrippen zijn behandeld in de alfabetische volgorde van hun Engelse benaming. De terminologie in de andere vier talen is toegankelijk gemaakt via indices en een daarop aansluitend numeriek verwijzings-systeem.

Aanbevolen voor technische vertalers en al diegenen die kennis willen nemen van buitenlandse uitgaven op het gebied van de elektronica maar problemen hebben met de gebruikte vreemdtaalg terminologie.

Geb. 570 blz.
Prijis ca. f 98,50/1970 fr.



ontwerper praktische informatie te
parameters, termen en definities die de

ngen

orkomende logische families, de
n ervan.
lssel zijn summier behandeld.

ingen

realisatie kunnen voordoen aan de
eld, zoals de databus, halfgeleider
ontwerpen van digitale schakelingen
e LSI-sfeer completeren de

vanuit het gezichtspunt van de

tuur van de microprocessor, de
an beschikbaar zijn, de
MC 6800.

ELEKTRONICA VADEMECUM

Dit handboek voor vakman en professionele amateur is samengesteld door een team van twintig ter zake kundige auteurs en elektronica-vakredacteuren en is bijgewerkt tot en met de allernieuwste technieken.

In ruim 2000 bladzijden, verdeeld over twee forse banden, is alle nuttige en belangrijke informatie over het uitgebreide elektronica-vakgebied samengevat.

De tekst is zeer duidelijk geschreven en geïllustreerd met duizenden formules, tabellen en tekeningen.

Het Vademecum is onderverdeeld in 15 groepen, die per groep zijn ingedeeld in hoofdstuk, paragraaf en subparagraaf. Die groepen en hoofdstukken zijn opgenomen in een verkorte inhoudsopgave. Elke groep wordt bovendien voorafgegaan door een gedetailleerde inhoudsopgave, maar ook een uitgebreide alfabetisch register, in de beide delen, geeft op een gemakkelijke manier toegang tot de informatie.

De trefwoorden en synoniemen zijn voorzien van een verwijzing naar de plaats waar deze termen worden behandeld. De aanduiding van groep, hoofdstuk en paragraaf correspondeert met die van de op elke pagina opgenomen voetregel.

Voor een beter begrip is in sommige gevallen aan het trefwoord een vakgebied-aanduiding of een verklaring toegevoegd.

Synoniemen, hier gangbare vreemde equivalenten, afkortingen e.d. zijn voorzien van de term die in het Vademecum als trefwoord wordt gebruikt en met vermelding van de vindplaats van dit trefwoord op hun alfabetische plaats in het register opgenomen.

De pagina's zijn per groep genummerd en voor de duidelijkheid is de volledige titel daarop herhaald.

De onderwerpen die in deel 1 zijn behandeld hebben een algemeen karakter n.l.:

- A. Wiskunde
- B. Fysica
- C. Elektriciteit en magnetisme
- D. Netwerk theorie
- E. Componenten
- F. Analoge basisschakelingen
- G. Digitale basisschakelingen
- H. Basissystemen

Deel 2 van het Vademecum behandelt specifieke vaktechniek zoals:

- J. Audio
- K. Video
- L. Meettechniek
- M. Regeltechniek
- N. Telecommunicatie
- O. Transmissietechniek
- P. Informatietechniek

In dit tweede deel worden de algemene schakelprincipes en systemen wel aangestipt, maar niet meer uitgebreid behandeld.

Nog niet eerder verscheen een zó compleet naslagwerk op het gebied van de elektronica.

Geb. (2 banden) 2070 blz., ca. 2200 afb. Prijs f 385,00/7700 fr.



ELEKTRONICA

BOEKEN VAN KLUWER

Friedrich Manz

VIDEORECORDER TECHNIEK

Principes, schakel-
voorbeelden en
service

Omdat de videorecorder steeds meer binnen het bereik komt van de consument, zal het noodzakelijk zijn, dat de servicetechnicus zich ook de recordertechniek eigen maakt.

De techniek van de videorecorder, wordt in deze uitgave behandeld.

De hierna volgende definities en begrippen worden in de eerste hoofdstukken belicht: Video en audiovisie; Grondslagen van de magnetische registratie; Verwerking van het videosignaal bij opnemen en weergeven.

De sturing van de roterende videokoppen en de praktische uitvoering van het servosysteem voor de koppenschijf is o.a. aan de orde in hoofdstuk 4.

In hoofdstuk 5 wordt, aan de hand van blokchema's, de videorecorder doorgelicht. De schakeltechniek, zoals die door verschillende fabrikanten wordt toegepast, komt in hoofdstuk 6 aan bod, terwijl het mechanische deel van de videorecorder het onderwerp is van hoofdstuk 7.

Hoofdstuk 8 ten slotte behandelt het repareren van fouten door beeldscherm-diagnose.

Ing. 183 blz., 162 afb. en 2 tab. Prijis f 40,00/835 fr.

Rudolf Mäusl

TELEVISIE- TECHNIEK

Van camera tot beeld-
scherm

Het doel van dit boek is, de met elektronica vertrouwde lezer een zo breed mogelijk inzicht te verschaffen in de techniek van de televisieontvanger, zonder te vervallen in uitvoerige beschrijvingen van de schakelingen.

Door het op grote schaal toepassen van IC's in de huidige ontvangers zijn de schakelingen alleen nog als blokschema te beschrijven.

In de eerste hoofdstukken komen de verschillende overdrachtsmethoden, de beeldopnemers en de beeldweergevers aan bod.

In de volgende hoofdstukken worden kleurinformatie en systemen voor de overdracht van kleurinformatie uitgebreid behandeld.

Hoofdstuk 6 gaat in op de kleurencamera's en de kleurenweergeefsystemen, alsook op de soorten opneembuizen en weergeefbuizen.

Het blokschema van een PAL KTV-ontvanger en de speciale functietrappen worden belicht in hoofdstuk 7.

Ten slotte in hoofdstuk 8, de overdracht van additionele meet- en datasignalen waaronder Teletext.

Ing. 164 blz., 177 afb. en 7 tek. Prijis f 41,00/860 fr.

Martin Colloms

LUIDSPREKERS VOOR KWALITEITS- WEERGAVE

Over de vooruitgang op het gebied van luidsprekers en luidsprekersystemen werd tot nu toe weinig of helemaal niet geschreven. Dit boek nu bevat een vrijwel compleet overzicht van alle soorten luidsprekers, hun behuizingen en hun scheidingsfilters.

In de eerste hoofdstukken worden voornamelijk de weergevers met spreekspoel behandeld, hoewel ook de minder gebruikelijke systemen aandacht krijgen. Voor zover nodig komen hier de grondbeginselen van de geluidsleer ter sprake.

Hoofdstuk 6 behandelt de scheidingsfilters, waaronder ook de actieve filters.

De luidsprekerbehuizingen worden uitgebreid in hoofdstuk 7 besproken.

Hoofdstuk 8 ten slotte is gewijd aan het beoordelen van luidsprekers en het meten aan luidsprekersystemen.

Geb. 256 blz., 175 afb. en 16 tab. Prijis f 62,00/1290 fr.

K. Beuth/W. Schmusch

BASIS- SCHAKELINGEN

Dit boek behandelt een groot aantal fundamentele, elektronische schakelingen. De werking en toepassingsmogelijkheden van iedere schakeling worden door middel van duidelijke schema's uitgelegd.

Het boek is vooral bedoeld als begeleiding van elektronica-opleidingen, maar ook bij zelfstudie zal het zijn waarde bewijzen.

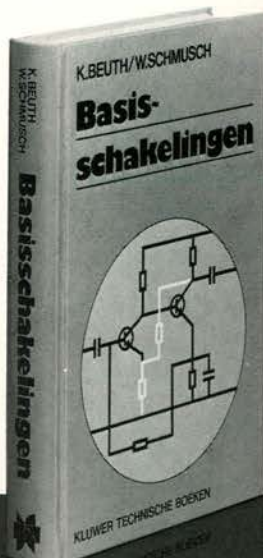
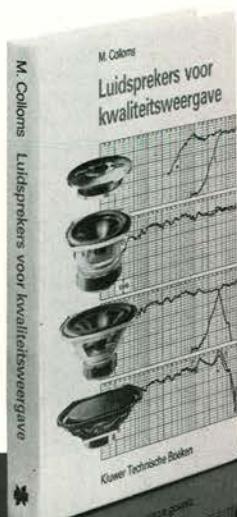
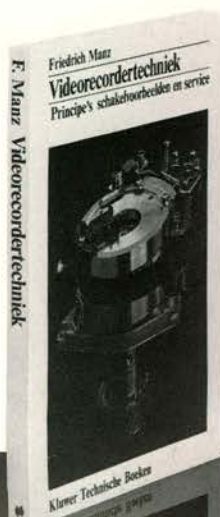
Aan de orde komen: eigenschappen, gebruiksmogelijkheden en de diverse uitvoeringen van oscilloscopen, meetkoppen, netspanningsgelijkrichters, afvlakfilters en stabilisatieschakelingen.

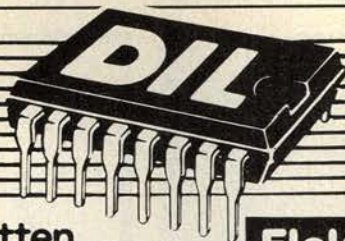
Voorts: de transistor (als schakelaar en in versterkerschakelingen), meerlagen diodes, triac's en diac's. Daarna volgen de bistabiele, monostabiele- en astabiele multivibrator en verder generatorschakelingen waaronder impulsgeneratoren.

De beginselen van de regeltechniek vormen het onderwerp van hoofdstuk 10.

In de laatste hoofdstukken ten slotte komen de digitale techniek, de digitale codes en de teltechnieken aan bod.

Geb. 407 blz., 534 afb. en 33 tab. Prijis f 49,50/990 fr.





ELEKTUUR bouwpakketten

Elektuur bouwpakketten worden strikt geleverd volgens de bestellijst in het blad (niets meer en niets minder), echter wel inclusief voetjes voor alle IC's. Deze nieuwe lijst wordt vastgesteld n.a.v. een 'voorafinformatie' van Elektuur en wij behouden ons het recht voor de pakketprijs te wijzigen indien in het artikel meer/minder/andere componenten worden voorgeschreven. De print is bij de pakketprijs inbegrepen! Eerst de (Elektuur) bouwbeschrijving lezen? Stuur dan een briefje met / 2.10 aan postzegels en vermeld welke beschrijving u wenst. Voor andere Elektuur bouwpakketten verwijzen wij u naar onze uitgebreide lijst in de Halfgeleidergids.



85073	sep. '85	RS-232 VOOR C'64 I/O BUS, inkl. kristal en twee connectors.	114,20
85092	sep. '85	FREKWENTIESTANDAARDS, inkl. kristal en trafo, ekskl. LCD-horloge	82,15
85089-1	sep. '85	INBRAAKCENTRALE HOOFDPRINT, inkl. trafo, relais en zoemer, ekskl. nood-akku	149,00
85089-2	sep. '85	INBRAAKCENTRALE INPUTPRINT, twee kanalen	17,50
LA/1	sep. '85	ONDERHOUDSVRIJE AKKU 12V/1,2Ah.	66,60
LA/2	sep. '85	ONDERHOUDSVRIJE AKKU 12V/1,9Ah	81,40
85081	sep. '85	HALFGELEIDERRELAIS, alle componenten ekskl. kast	25,95
OKW/STK	sep. '85	ORIGINEEL OKW-STEKERKASTJE 9022487	30,50
nieuw:			
85097-1	okt. '85	TONEELVERLICHTING HOOFDPRINT, inkl. voeding en schakelaars.	61,85
85097-2	okt. '85	KANAALPRINT voor 3 groepen lampen, inkl. schakelaars en knoppen.	88,40
85093	okt. '85	WINDSNELHEIDSMETER, inkl. display en draai-schakelaars.	163,35
85099	okt. '85	SOUND-ROTATOR, inkl. meerslags-instelpotmeters	89,00
85096	okt. '85	NICD-LADER/ONTLADER, inkl. digitale capaciteitsuitleiding.	141,85
85000	okt. '85	EXP. PRINT/SUPERREG. ONTVANGER	34,15

een nieuwe service van DIL GOUD VAN OUD

Wij leveren u op bestelling bijna alle oude Elektuur printen die bij de uitgever niet meer leverbaar zijn; met uitzondering van doorgemetaliseerde printen. Standaard epoxy, geboord, zonder componentenopdruk. Onze prijs.....? De laatste bekende Elektuur-prijs plus / 2.50 ekskl. portokosten.



VOOR SPIONNEN, INBREKERS, POLITIERADIO-AFLUISTERAARS, HILVERSUM-3 LUISTERAARS EN KNUTSELAARS: bouwpakketje voor een gevoelige brede band FM-ontvanger met het IC TDA 7000, wordt geleverd inkl. kastje, oortelefoon, spriantenne en uitgebreide Nederlandstalige bouwbeschrijving, ekskl. 9V. batterijtje

77.50



aanbieding: CASSETTELOOPWERK

in kast, inkl. weergave-voorversterker van goede kwaliteit, zeer geschikt voor gebruik in de auto, als jingle-machine en voor gewoon luisteren natuurlijk. Aan te sluiten op bijna iedere radio en (regel) versterker. Voeding 12V, afm. 18,5x14x11cm zwart kunststof met gouden rand. GEEN PRIJS voor zo'n cassette-luip

29.95

Uitbreiding voor stereo-weergave (een stereokop is al aanwezig!) met behulp van stereo-weergave versterker 82539. Bouwset:

24.95

STEREO EINDVERSTERKERTJE

in mini formaat (6 x 4,5 cm.) met het slimme IC LM 2896. Voeding 12 V. verm 2 x 4W (4 Ohm LS). Zeer geschikt als vervanging in defekte audio-apparatuur en voor inbouw in kleine luidspreker-boxen. Bouwset:

35,-

(ook eenvoudig als mono brugversterker te schakelen. Uitgangsvermogen dan: 12W. (12V./40hm).

Wilt u een GEHEUGEN STEUNTJE?



2716-450	14,95
2732-350	14,95
2764-350	14,95
27128-250	22,95
27256-250	47,95
2532-300	29,00
6116L-200	13,95
6264L-150	21,50
2114-150NL	4,95
4116-150	4,95
4164-150	3,95
41256-150NL	19,95

Elektuur bouwpakketten

KLEINE X-Y PLOTTER

85020-K Voor diegenen die deze schakeling willen nabouwen hebben wij een aanbieding (zolang de voorraad strekt!) Bouwpakket 85020 plus Seiko plotter 411-256 plus 3 rollen papier. (Bestelnummer 85020-K).

599,-

MINI-PRINTER

Beschreven in Elektuur november 1984.

84106-K Voor diegenen die deze schakeling willen nabouwen hebben wij een aanbieding (zolang de voorraad strekt!) Bouwpakket 84106 plus Seiko-printer MPT-400 plus 3 rollen papier. (Bestelnummer 84106-K).

299,-

MOEILIJKE ONDERDELEN

BS 170	4,65
LM317T	4,20
74C928	24,70
L 82mH	2,40
3 1/2 d. LCD	19,95
BS 250	5,65
TDA1022	16,40
BF961	3,50
Xtal 4,433	9,50



De enthousiaste computer-hobbyist zal er na de aanschaf van een eigen home-computer (en misschien ook een echte monitor) snel achter komen dat een printer een van die toebehoren is die je eigenlijk niet kunt missen. Bij de meeste computers is weliswaar een Centronics-aansluiting voor een printer aanwezig, maar de moeilijkheid zit grotendeels in het prijkaartje dat aan een gewone matrix-printer hangt: 800 tot 1000 gulden is wel het minimum voor een fatsoenlijk druktoestelletje voor normaal papier. Wie voor een geringer bedrag toch goede afdruksjes van zijn computerresultaten wil hebben, kan voor een bedrag van zo'n 350 gulden de hier beschreven mini-printer bouwen, een thermisch printertje dat uitstekende prestaties levert.

85024-T PH-Meter, inkl. kastje en Ingold opnemer. 299,-

(Zolang de voorraad strekt is de originele opnemer leverbaar voor de prijs van f 165,- i.p.v. f 225,-)

VOOR MUZIEKLIEFHEBBERS DIE VAN EEN WARM GELUID HOUDEN

De in het septemhernummer van Radio Bulletin beschreven 40 W. buizenversterker kunnen wij u leveren als BOUWPAKKET: in één koop alle elektronische onderdelen, inkl. print, buizen en beide transformatoren:

325,-

(Hierbij inbegrepen ook de aansluitmaterialen: zware neon-net-schakelaar, netsnoer en chassis-deel, ingangs- en LS-chassisdeel en zekeringhouder).

Bijpassende kast, zwart staalplaat 44 x 25 x 9 cm, plus bijpassende zwart gespoten 4 mm. alu-frontplaat (19" model).

85,-

DIL elektronika

Jan Ligthartstraat 59-61. 3083 AL Rotterdam
Tel. 010-854213 Telex: 62486 (DILRO)

POSTORDERS / BESTELINFO:

• partikulieren:

- Per brief met ingesloten EUROCHEQUE, GROENE BANKBETAALKAART of een GIROBETAALKAART (ondertekenen en pasnummer invullen!) Verzendkosten f 6,- GEEN minimum orderbedrag.
- Door VOORUITBETALING op onze postgirorekening 649943 of onze bankrekening rek. nr. 69.45.65.644. Verzendkosten f 6,- GEEN minimum orderbedrag.
- Per telefoon - levering onder REMBOURS Orders boven f 100,-; Verzendkosten f 10,- Voor kleinere orders: Verzendkosten f 12,50

• bedrijven / instellingen:

- Toezending per PTT of NPD na ontvangst van uw bestelbon of uw opgave per telex. Orders boven f 100,-; Verzendkosten f 7,50 Voor kleinere orders: Verzendkosten f 12,50
- Balieverkoop (voor levering 'op rekening', altijd een bestelbon of zakelijke legitime meebrengen)
- * Na voorafgaande afspraak is evt. maand-fakturering mogelijk voor diegenen die geregeld kleine aantallen componenten nodig hebben.

• kortingsregeling:

Zowel voor partikulieren als bedrijven en instellingen geldt een interessante KORTING voor per keer afgenomen componenten: 10% vanaf f 200,- - 15% vanaf f 400,- en 20% vanaf f 800,- (korting geldt NIET voor aanbiedingen, meetapparatuur en voor bouwpakketten).

• leveringsvoorwaarden:

* Levering volgens de voorwaarden gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage d.d. 30-10-1969, onder nr. 59-1969.

Een kopie hiervan zenden wij u op aanvraag.

Al onze gepubliceerde prijzen zijn inkl. BTW. Betalingstermijn facturen: 30 dagen netto, of 60 dagen met 3% KB.

• openingstijden:

DINSDAG t/m VRIJDAG: 9.00 - 18.00 u.
ZATERDAG: 9.00 - 16.00 u.
GESLOTEN op maandag en vrijdagavond.

• voor België: ELEKTRO-8000 PVBA.



Langestraat 43 8000 BRUGGE Tel: 050-341007

REINAERT ELECTRONICS

uw adres voor
elektronica en deskundig advies

Blasiusstraat 14-16 Tel. 020-947218
1091 CR Amsterdam 020-658051

Openingsstuden
maandag t/m vrijdag 9-18 uur



SENNHEISER

Nieuwe professionele Sennheiser producten voor een fractie van de originele prijs:

OORTELEFOON HM35: impedantie 1,5 kΩ; vermogen 25 mW; geluidsdruk 120 dB; afmetingen 21φ × 12 mm; met losse oorbeugel; prijs f 23,50

KNOOPSGAT-MICROFOON MM24: impedantie 200 of 2000 Ω; gevoeligheid 1 kHz 2 mV/Pa; afmetingen 21φ × 16 mm; prijs f 23,50
AANSLUITKABEL HZL18-26: bestemd voor en uitsluitend bij aankoop van bovenstaande telefoon of microfoons; lang 1 m; met speciale Sennheiser ministekker; prijs f 4,90

MICROFOON/LUIDSPREKER KD97-12: impedantie 50 Ω; gevoeligheid 2 mV/Pa; vermogen 500 mW; geluidsdruk 89 dB/100 mW; afmetingen 38φ × 23 mm; inbouw-uitvoering met aansluitdraden; prijs f 31,50

IMPEDANTIE-TRANSFORMATOR open uitvoering; wikkelverhouding 1 : 25; gelijkstroomweerstand 80/2000 Ω; afmetingen 11 × 13 × 17 mm; prijs f 12,80.

INFRAROOD ONTVANGER HDI 405 met accu, lader voor 220 V en weergevers voor beide oren; afmetingen 133 × 28 × 21 mm; gewicht 65 g; prijs f 125,-

INFRAROOD ONTVANGER HDI 407 met accu, lader voor 220 V, oortelefoon HZB 17; afmetingen 71 × 58 × 18 mm; gewicht 65 g; prijs f 125,-

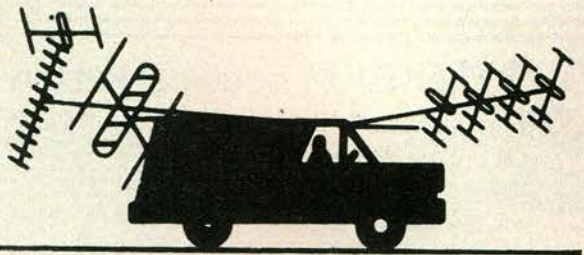
KOPTELEFOON IH12M met ingebouwde infrarood ontvanger; gewicht 170 g; voeding 9 V batterij; prijs f 125,-

INFRAROOD GELUIDSZENDER voor bovenstaande IR ontvangers; set onderdelen voor zelfbouw f 47,50 of compleet gebouwd f 195,-

Bij aankoop van 10 stuks van bovenstaande artikelen (ook gesorteerd) geldt een korting van 30%; uitgebreide technische gegevens worden u op aanvraag toegezonden.

ALLE PRIJZEN ZIJN EXCLUSIEF 19% BTW

DE ANTENNE-SPECIALIST



TON SMORENBERG ANTENNE-TECHNIEK B.V.

- voor al uw elektronika-komponenten
- voor plaatsing en/of reparatie van uw antenne-installatie.
- grootste specialzaak in N.-Holland, uitgebreide sortering radio- T.V. onderdelen, componenten, scanners, bewakingsapparatuur, antennes
- eigen reparatieafdeling.
- groothandel voor de detaillist

VOORMEER 12-14 1813 SB ALKMAAR
Tel. 072-117739

's Maandags gesloten (niet voor detaillist)

Een beeld van 'n skoop.

De twee-kanals skoop van Handykit heeft u nogal wat te bieden:

- compleet, met componententester
- tot 40 nSec/div sweepsnelheid
- vlakke 15 cm vierkante beeldbuis met interne schaalverdeling
- TV en line triggering
- Z-ingang
- uitgebreide nederlands-talige gebruiksaanwijzing ingebegrepen.

**2 JAAR
GARANTIE**
NEDERLANDSE
BESCHRIJVING



1498,- inkl. BTW,
inkl. probes.

handykit
Zaakmerk van Vogel's



vogel's

Vogel's Import bv.
Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven. Tel. 040-415547.

Vogelzang jubileert en u profiteert!



ACORN ATOM, ONTWERPEN OM UIT TE BREIDEN!

In een elegante behuizing en met een toetsenbord van zeer goede kwaliteit levert deze micro verrassende prestaties in Basic, en voor de iets gevorderde in assembler, in tekst en in graphics. Inklusief uitgebreid manual.



FAMILY PACK
Bestaande uit DE ATOM 8 + 5 K.
Kleurenkaart, software pack en netvoeding.
1167 **199**

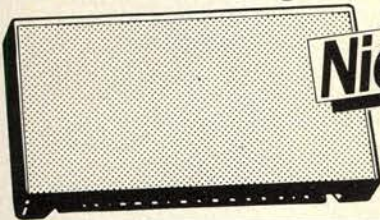
NETVOEDING 39,- 8 + 2 K

2065 FP ROM 29,-

2005

149

16 K RAM uitbreiding voor de Commodore 16



Nieuw!

Geeft 28.661 bytes free voor Basic of machine code.

0824

149

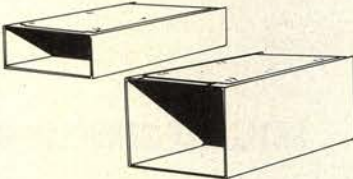
BEHUIZINGEN VOOR 3 1/2" DISC DRIVES

Voor 1 x 3 1/2" drive afm.: 104 x 44 x 180 mm (b x h x d).

49

Voor 2 x 3 1/2" drive afm.: 104 x 88 x 180 mm (h x b x x)

69



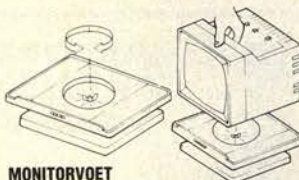
Inkl. montage materiaal + trekontlasting voor flat cable. Kleur: beige.

Panasonic 10 MD 1D Diskettes

DISKETTES MD1D single side/ single density

6386 per 10

45



MONITORVOET

Universele monitorvoet, zware professionele uitvoering, zowel draaibaar als kantelbaar.

123296

59

Computer tafel

COMPUTERTAFEL CCT ALLE APPARATUUR ERGONOMISCH OPGESTELD

- Hoogte werkblad 75 cm
- Altm. werkblad 70 x 95 cm
- Altm. monitor plateau 33 x 85 cm
- Eenvoudig te monteren



3910

229



LAGER GEPRIJSD.
NOGER GEPREZEN!

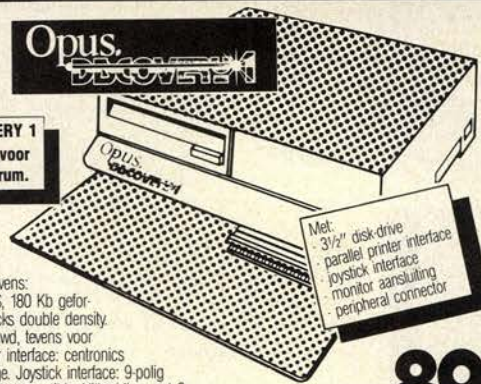
Vogelzang

40 JAAR



OPUS DISCOVERY 1

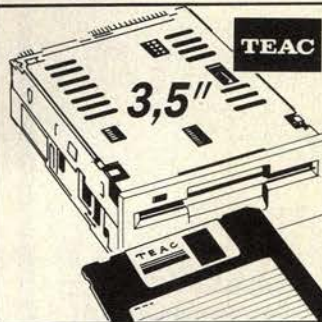
Disk systeem voor Sinclair Spectrum.



Met:
- 3 1/2" disk-drive
- parallel printer interface
- joystick interface
- monitor aansluiting
- peripheral connector

Technische gegevens:
disk: 3.5 inch SS, 180 Kb geformateerd, 40 tracks double density.
Voeding ingebouwd, tevens voor computer. Printer interface: centronics parallel, card-edge. Joystick interface: 9-polig D-type. Kempston compatible. Uitbreiding met 2e drive mogelijk. Gebruikt geen user RAM.

899



TEAC 3 1/2" INCH DISC DRIVE

FD 35 A/B/E/F

1270 FD 35 A

1272 FD 35 B

1274 FD 35 E

1276 FD 35 F

599

699

599

749

DATAKABEL

voor 1 x 3 1/2" naar BBC-B 1189

29

voor 2 x 3 1/2" naar BBC-B 1190

39

VOEDINGSKABEL

1 x 3 1/2" naar BBC-B 1193

15

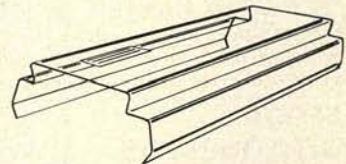
2 x 3 1/2" naar BBC-B 1194

15

Stofkappen

Voor:

- Acorn BBC 3685 35,-
- Goldstar MSX 3679 35,-
- CBM 64 3680 29,50
- Sony HiBit 3681 35,-
- Atari 600 XL 3682 35,-
- Atari 800 XL 3683 35,-
- Spectra video 728 3684 35,-



Marconi RB-2 Tracker Ball

Marconi

MSX



De BBC uitvoering is nu voorzien van nieuwe software, een zgn. "ICON BASED" grafisch ontwerp programma met een uitgebreid scala van mogelijkheden, geheel in kleur.

Voor BBC-B, MSX en CBM 64

MARCONI RB-2 TRACKER BALL VOOR ACORN BBC-2

Eenvoudige en nauwkeurige X-Y besturing door middel van een simpele beweging van uw vingertop. Dus veel minder ruimte nodig dan welk ander systeem zoals bv. een muis. Bedoeld voor de serieuze hobbyist, educatieve toepassingen en low-cost CAD/CAM. Voor gebruik in grafische programma's, menu keuze, tekstverwerking en spelen. De RB-2 bevat Marconi's jarenlange ervaring in het fabriceren van tracker balls in militaire en burgerluchtvaart verkeersgeleidings systemen die kwaliteit en betrouwbaarheid vereisen.

Voor BBC-B incl. "ICON BASED" SOFTWARE 0086 299

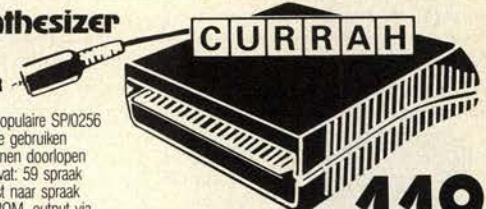
Voor CBM-64 incl. MICRO DRAW SOFTWARE 0087 275

Voor MSX incl. MIRCO DRAW SOFTWARE 0088 399

Speech Synthesizer

SPRAAK SYNTHESIZER VOOR CBM 64

Door toepassing van de populaire SP10256 A12 chip, een eenvoudig te gebruiken module. Programma's kunnen doorlopen terwijl de chip spreekt. Bevat: 59 spraak geluiden (allophones), tekst naar spraak conversie (Engels), 8 Kb ROM, output via C 64 naar TV, + 5 extra Basic commando's



0405

119

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 6,50. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op giro. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

Eindhoven, Heerlen, Maastricht.

WESTERVELD ELEKTRONIKA B.V.



MAAK UW FLOPPY DISCS

nu aan beide zijden bruikbaar, d.m.v. dit handige ponsapparaatje



voor slechts **19,75**



ALCOHOL TESTER

in luxe opbergcassette en met verwisselbare mondstukjes.

Rij veilig! En test u zelf alvorens bij alcohol gebruik te gaan rijden!

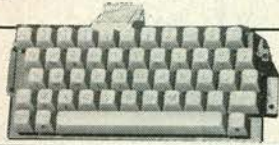
95,-

FOLIE KEYBOARD

met schakelschema afm. 28,5 cm x 11 cm. NU **15,-**



KEYBOARD met o.a. schakelschema voor ombouw van ZX81. Afm. 25 x 10 cm. Voor de prijs hoeft U het niet te laten! **59,-**

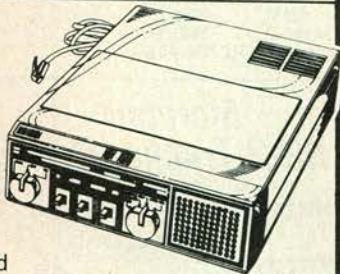


F.M. ZENDER/ADAPTER. 88-104 MC

Maakt van elke prof. dyn. mikrofoon met CANNON/XLR aansluiting een volwaardige F.M. mikrofoon met zeer goede geluidskwaliteit. (Helaas nog geen afbeelding beschikbaar.) Prijs slechts **49,50**

TELEFOON BEANTWOORDERS TAM 100

Een automatische telefoon beantwoorder voor het doorgeven van een door u ingesproken bericht en voor het op een cassette band registreren van het antwoord. Totale registreertijd 112 sec./per gesprek.



Prijs slecht **399,-**

TAM 150 zie beschrijving TAM-100, echter met dit verschil, dat dit apparaat beschikt over een afstandsbediening. Waar u zich ook bevindt op de wereld, u draait uw eigen nummer en u kunt via de afstandsbediening de ingekomen boodschappen afluisteren en wissen. Beide apparaten nederlandse gebruiksaanwijzing. Prijs slechts **529,-**

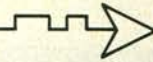
NIEUW METEX DIG. MULTIMETER.



Uitvoering: donkerbruine kast en front **M3530**

DC spanning: 0,1 mV - 1000 V
AC spanning: 0,1 mV - 700 V
DC stroom: 0,1 µA - 10 A
AC stroom: 1 µA - 10 A
Weerstand: 0,1 Ohm - 20 MOhm inkl. zoe-
mer en LED indicatie.
Diodetest
Transistorstest: hFE 1-1000
Kapaciteit: 1 pF - 20 µF
Incl. tas en meetsnoeren
Ned.gebruiksaanw.
Prijs slechts **249,-**

LAAN VAN NIEUW OOST INDIE 11 DEN HAAG TEL 070-836480
STEENWIJKLAAN 98 DEN HAAG TEL 070-663423
Levering: onder rembours of bij vooruitbet. op post. rek. no. 1734100
verz. kost. rek. koper. voor België uitsl. bij vooruitbet. per postwissel
of eurocheque en 7,50 extra voor adm. en verzending.



TURBO XPC-XT
IBM compatible

XPC Mono 2FL - 256K with DOS 3.1, X BASIC S/W Dfl. **5,750,-**

XPC Color 2FL - 640K 20M Hard disk, Tape unit with DOS 3.1, X BASIC S/W Dfl. **12.500,-**

XPC Color 2FL - 640K 20M Hard disk with DOS 3.1, X BASIC S/W Dfl. **10,950,-**

Other configurations on request.

Ambachtsweg 20
2222 AL Katwijk zh.
Tel. 01718-28120
Tex. RABOS 39182

SATELLITE SERVICES B.V.

LUIDSPREKERS



HIFI-BOXEN - POPMUZIEK - INTERCOMS -
SPORTVELDEN - SUPERMARKTEN -
AUTOPORTIEREN - KERKEN - DISCOTHEKEN -
STUDIO'S - MUZIEKINSTRUMENTEN.

U vindt ze, met alle toebehoren, gegevens en prijzen in de **NIEUW GRATIS SKILTRONICS LUIDSPREKER KATALOGUS '85**
Stuur ons een adreskaart of envelop, gefrankeerd met 2,10 en voorzien van uw adres.
Gratis afhalen of bijsluiten in uw bestelling kan natuurlijk ook.

Skiltronics COMPONENTS & SYSTEMS b.v.
postbus 777 - 8901 BN Leeuwarden. Vegelinstraat 19
telefoon 058-124011. telex 46324

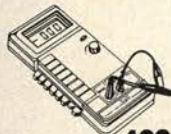
Vogelzang jubileert en u profiteert!

ALKOHOL TESTER

Rij op zeker en houdt uzelf onder controle met deze elektrische alkoholtester. Geeft 3 LED-indicatie's n.l.:
Groen = 0 - 0,4 , geel = 0,4 - 0,8 , rood = meer dan 0,8
Met 10 afwissbare mondstukken.
Voeding: 8x1,5V penlite batterij.
Afmet.: 147x65x36 mm.



320270 69.-

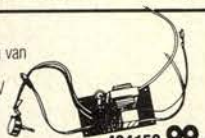


CCM 8801 CAPACITEITS METER
LCD Digitale capaciteits meter met 8 meetbereiken. N.l.: 200 pF, 2 nF, 20 nF, 20uF, 200uF en 2mF.
Nauwkeurigheid: 0,5%
Voeding: 9V batterij.
Afmet.: 180x82x38 mm.
Incl. meetsnoeren met krokobekjes.

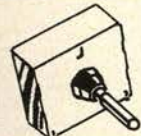
320340 199.-

TEMPERATUURREGELING

Instelbare temperatuurschakeling van 0-200 °C.
Incl. netvoeding, sensor en 220V relais.
Instelbaar met bijgeleverde polmeter.



404150 99.-



40 KANALEN SCHAKELAAR
Kanalen schakelaar voor 40 kanaals CB printen past op o.a. Hy Gain CB printen.
Afmet.: as Ø 6 mm x l. 24 mm.

410975 395

220V/25A RELAIS

Zwaar robuust Relais voor schakelstromen tot 25A.
Twee maakcontacten.
Afmet. 63x57x60 mm.



411600 695

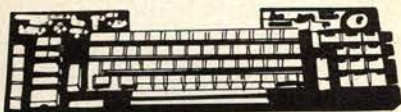


ATARI FLAT KEYBOARD

MATRIX-FLAT keyboard van de Atari 400/800. Flat uitvoering met 61 sensor maakcontacten. 22 aansluitingen.

Afmet.: 286x108x2mm

368036 1495



EXON TERMINAL KEYBOARD

Professioneel keyboard met luidspreker. Met 3 ingangs- en 9 uitgangssignalen.
Voeding: 5V-12V G/m. 500x153x35 mm

368038 59.-

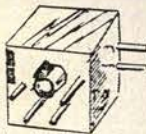


TEXAS/SINCLAIR KEYBOARD

Origineel TEXAS TI 99 keyboard geschikt voor Sinclair zx81 en

zxspectrum.
Afmet. 250x103x40 mm.

368037 49.-



KOGELSCHAKELAAR

Boven, onder, midden, achter, overal zitten contacten aan deze schakelaar. Een kogel in een kunststof behuizing met zilver contacten maakt naar gelang de stand aan een der kanten contact. O.a. inzetbaar als trikontact of niveauschakelaar.

Afmet.: 11,5x11,5 mm.

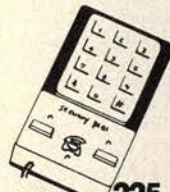
410817 p. st. 150

PHILIPS STAPPENMOTOR

Krachtige stappenmotor van Philips. Stappenhoek 7,5°. Voeding 12V/DC.
Afmet.: as l. 20 mm x Ø 6 mm.
Inbouwdiepte 33 mm.



368602 2495



TELEFOON-ALARM MELDER

Automatische telefoonkiezer. Kiest bij alarm een door u voorgeprogrammeerd nummer. Werkt eenvoudig via een maakcontact (evt. van alarmcentrale) Ideaal voor slaapkamer of slecht ter been zijnde mensen.
Wordt parallel op uw telefoon aangesloten. Met ingebouwde microfoon voor alarmering bij alarmmelding. Afmet.: 100x60x25 mm.

270150

225.-

TEMPERATUURREGELSTATION

Los regelstation voor solderen van 10-300 W. Uw solderbout wordt eenvoudig in het station gestoken en u kunt het vermogen regelen van 10 W tot het max. vermogen van uw bout.
Afmet.: 120x160x80 mm.



310400 99.-



OMNIREX WEEKKLOK

Schakelklok met weekprogramma. Ingebouwde analoge klok. Min. schakeltijd 2 uur.
Wordt rechtstreeks in 220V stopcontact gestoken.
Afmet.: 70x72x60 mm

070019 3950

ZONNECEL 1.75 A

Made in USA kwaliteitszonnecellen voor het bouwen van zonnepanelen. Bij volle zonneschijn 0,45V/1,75 A
Afmet.: Ø 102 mm



353002 2495

DIGITALE METER M3530

Nu is er een complete digitale meter voor het meten van spanning, stroom, weerstand, capaciteit en transistoren.
Gelijkspanning: 100 uV - 1000 V
Wisselspanning: 100 uV - 700 V
Gelijkstroom: 0,1 uA - 10 A
Wisselstroom: 0,1 uA - 10 A
Weerstand: 0,1 Ω - 20 MΩ
Capaciteit: 1 pF - 20 uF
Transistorstort: hFE 0-1000
Inkl. 9 V batterij, meetsnoeren en opbergtas.



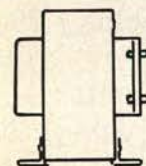
Met transistor- en capaciteitstest

320321 249.-

METEX M 3800

Iidem als M 3530, echter zonder capaciteit.

320322 169.-



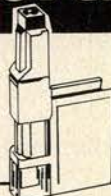
SCHEIDINGSTRAFO 150VA

Voor werkplaats en/of hobbyist. Met deze scheidingsraaf kunt u veilig werken.
Vermogen: 150 VA 220V-220V
Afmet.: 100x75x83 mm.

422020 49.-

ZAKMICROSCOOP

Inklapbare zakmicroscop. Vergroot tot 25x. Ideaal voor o.a. pu. naald controle.



040719 895



NETONSTOOR FILTER

Ontstoor filter tegen impulsen via het lichtnet. Wordt eenvoudig in serie met het te ontstoren apparaat geschakeld.
Max. stroom 2x3A.
Afmet.: 65x50x28 mm.

392323 995

UHF-VIDEO ZENDER

Voor een draadloze verbinding tussen uw camera en videorecorder of TV. Zendt tot max. 20 m in de UHF band. Voeding 12V/DC. Gescheiden video en audio ingang.



330800 299.-



ACCU 12V 1.1A

Kwaliteitsaccu van Duits fabriekaaf. Past in vrijwel alle alarmcentrales.
Spanning 12V. Stroom max. 1.1A.
Afmet.: 96x48x50 mm

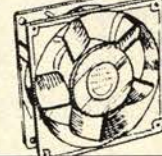
270230 35.-

BLOWER 120x120 MM

Krachtige axiale blower voor koeling van elektronische apparaten en/of ventilieren en afzuigen van ruimte's.
220V/50Hz. Capaciteit: ca. 180 m³/uur.

Afmet.: 120x120x38 mm.

368505 1995



BLOWER 80x80 MM

Axiale blower 110V/50/60 Hz. Door twee blowers in serie te schakelen of een blower plus een serie weerstand op 220V aan te sluiten. Afmet.: 80x80x42 mm.

368500 1995

MABUCHI MINIATUURMOTOREN

Kleine kwaliteitsmotoren voor modelbouw en autoracebanen. Hoge toerentalen met grote stabiliteit. Ideaal voor zelfbouw of vervangingsmotor.



V	A	omw/min	As Ø	afm. Ø x l
6	100 mA	7200	2 mm	23x35 mm
12	120 mA	8000	2 mm	15/18 x 52 mm

368850 10 stuks 15.- 368845 per stuk 2.-

MOTOR 0,5-2 V

Kwaliteitsmotor voor alstandsbesturing, modelbouw, windmolens enz. enz. Spanning 0,5-2 V DC/120-300 mA.
Afmet. Ø 23,8 x l 30,5 mm, as-Ø 2 mm.



368855 10 STUKS 15.-

P. st. 2.-

SOLARMOTOR

Een motor die door zijn hoogwaardige aanloopeigenschappen en zeer laag stroomverbruik speciaal voor zonnecelgebruik geschikt is (0,4 V - 10 mA).
Afmet. l 35,4 x Ø 26 mm (as Ø 2 mm).



368820 1495

EUROPROCESSOR EXPERIMENTEER PRINT

Ideaal voor het werken met microprocessor IC's. Met deze print kunnen alle IC's van dit 8 tim 40 bestuk worden. Verder kunnen vrijwel alle connectors met een steek van 2,54 mm geplaatst worden. Met 96-polige eurokaart aansluiting (DIN 41612). Afmet. 100 x 160 mm.



370714 995

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 6,50. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op giro nr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

Eindhoven, Heerlen, Maastricht.



LAGER GEPRUJD.
NOGER GEPREZEN!

Vogelzang

40 JAAR

Voor zo'n lage prijs kunt u maar beter direkt beslissen

ZENERS	LIN. IC's	TTL IC's
500 mW PH	TL 061CP	54LS279
25 x 8V1	TBA 120	54LS374
25 x 9V1	TBA 120U	74LS04
25 x 10 V	LM 393N	74LS32
25 x 20 V	TCA 420A	74LS74
	TDA 440	74LS155
TRANSISTOREN	TBA 950	74LS164
2N1304	LM 348	74LS244
2N2219	MC 1458N	74LS279
2N2904	TDA 2140	74LS374
2N3252	TDA 2150	74LS624
BC 237B	TDA 2160	74HC86
BC 239	NE 5535N	
BC 239C		
BC 547B		
BC 548A		
BC 548C		
BC 557C		
BC 558A		
BC 558B		
BC 559A		
BC 559B		
BC 559C		
BD 438		

**NEC
E.PROM
MM 2716Q
9,00**

C.MOS IC's
MC 14011BCN ...
HEF 4060B
HEF 4104B
HEF 40374B

Deze aanbiedingen gelden zolang de voorraad strekt dus OP = OP.
Alle prijzen zijn inclusief B.T.W.

H. E. C.

Hoogh Electronic Components
Molenstraat 4a, 2611 KA Delft
Telefoon 015-14 03 71

METEN

(S)KOOPE
10 MHz 10 MV 1
KAN. + 2 PRO-
BES H.B.D. 18-
10-28 cm 548,-
Probe 1 : 1 58,-
10 : 1 79,-
Probe schakelb.
1 : 1/10 : 1 99,-



COMPONENTEN

ML 926	12,75
ML 927	12,75
ML 928	19,50
SL 480	12,90
4116	9,50
ICL 7106	27,50
L 126	49,50
SL 490	22,70
2114 L	10,90
TDA 7000	14,50
XR 210	25,90
TMS 1601	79,-
TMS 2532	23,50
LCD displ.	25,-
78H05	37,50
2764	27,95
2728	55,-

SOCKETS EN HEADERS

(flatcable)	(recht/haaks)
10 polig	3,50 4,50
14 polig	5,35 5,75
16 polig	5,75 6,95
20 polig	5,95 7,50
26 polig	8,35 8,50
34 polig	8,50 9,50
40 polig	9,- 10,50
50 polig	11,90 12,50
60 polig	14,90 14,90



NETFILTER EUROCHASSISDL.



SCHAK. VOEDING 5 V/6 A
+12 V/3 A -5 V/1 A
-12 V/1 A 354,-

ZIF-SOCKET 24P TEXTTOOL	49,50
ZIF-SOCKET 28P TEXTTOOL	54,50
UV wisbuis voor EPROM's	54,50

ALLE RINGKERNTRAFO'S ZIJN
BIJ ONS OP VOORRAAD,
EVENALS ALLE VELLEMAN
BOUWPAKKETTEN.

PELLEMANS-ELEKTRONIKA

Corridor 14 5554 HL Valkenswaard tel. 04902-12253
Balieverkoop alleen 's maandags van 13.30-17.30 en
's zaterdags van 10.30-15.00.

NIEUW VAN ELEKTUUR



Dát was er nog niet! Een boek met enige tiental-
len razend populaire bouwontwerpen:

HET ELEKTRONICA-BOUWBOEK

Tweehonderdvijftig pagina's lang degelijke en
praktische (en leerzame) elektronica, waar je wat
aan hebt. Equalizers, modelbouw-elektronica, ver-
sterkers, elektronica t.b.v. huishoudelijke energie-
besparing, een huisalarm, enzovoorts.
Dat alles voor slechts f 29,50/Bfrs. 590.

*Bouwen met Elektuur.
Want op Elektuur kun je bouwen.*

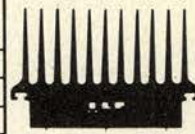
U kunt dit boek in uw bezit krijgen door gebruik te maken van de bestel-
kaart elders in dit blad, of door het bedrag van het boek over te maken op
gironummer 124.11.00 (voor België op PCR 000-017-7026-01) t.n.v. Elektuur b.v.
te Beek (L) onder vermelding van de boektitel.
Verzend- en administratiekosten f 3,50/Bfrs. 69.

I.L.P. MODULES!

Met deze enorm populaire modules bouwt u **snel** versterkers voor hifi-installaties, discotheken, musici, enz. Snel aan te sluiten want er zijn maar **5 pennen**, geen afregelpunten, uitstekende geluidskwaliteit, vervorming ca. 0,01% en... **de grandioze garantie**. Geen Zelfbouwproblemen want al deze modules zijn **gebouwd en getest**. Beveiligingsschakeling is ingebouwd. Frekwentiebereik 15-50.000 Hz, ingang 500 mV, de schakeling is **volledig beschermd** tegen stof, vocht en trillingen door prof. epoxy kunststof, en toch: **lage prijzen** bij zoveel pluspunten.

KANT-EN-KLAAR + GARANTIE 1 JAAR

EINDVERSTERKERS	SINUSVERMOGEN		PRIJS incl. BTW	VOEDING incl. ringkerntrafo	
	in 4 Ω	in 8 Ω		voor 1 versterker	voor 2 versterkers
HY30	20 W	15 W	f 59,-	PSU 21 f 89,-	PSU 21 f 89,-
HY60	40 W	30 W	f 69,-	PSU 41 f 98,-	PSU 41 f 98,-
HY6060	2x40 W	2x30 W	f 129,-	PSU 41 f 98,-	-
HY124	60 W	40 W	f 139,-	PSU 41 f 98,-	PSU 52 f 132,-
HY128	-	60 W	f 139,-	PSU 42 f 118,-	PSU 51 f 132,-
HY244	120 W	90 W	f 189,-	PSU 51 f 132,-	PSU 71 f 160,-
HY248	-	120 W	f 189,-	PSU 54 f 136,-	PSU 72 f 183,-
HY364	180 W	140 W	f 298,-	PSU 73 f 183,-	-
HY368	-	180 W	f 298,-	PSU 74 f 198,-	-
MOS128	60 W	60 W	f 230,-	PSU 43 f 126,-	PSU 53 f 141,-
MOS248	120 W	120 W	f 338,-	PSU 55 f 151,-	PSU 75 f 198,-
MOS364	180 W	140 W	f 535,-	PSU 75 f 198,-	PSU 96 f 345,-



De beroemde I.L.P.-module-konstruktie. De schakeling en het koellichaam vormen één sterk en fraai geheel. I.L.P. b.v. geeft maar liefst **1 jaar garantie** op al deze veel gevraagde modules!



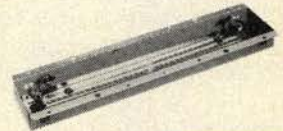
Alle opgegeven voedingen bevatten een I.L.P. ringkerntrafo. Ook op deze kwaliteitsvoedingen wordt 1 jaar garantie gegeven. Ook leverbaar: **uitgangstrafo's** voor 100 V en speciale ringleidingstrafo's.

Zeer hoge geluidskwaliteit tegen betaalbare prijzen dankzij deze modules met MOSFET-eindtransistoren. Vervormingen bijna onmeetbaar klein. Geluidskwaliteit hoorbaar beter in transparantie en bij kleine signalen. Veel voordeliger dan complete fabrieksversterkers.

DE MEEST VERKOCHTE KOMPLETE VERSTERKERMODULES IN NEDERLAND

HAMMOND NAGALM

Met het originele HAMMOND-nagalmveersysteem en de HY6-module bouwt u snel een goede nagalm-versterker. Aan te sluiten tussen praktisch elke voor- en eindversterker want deze werkt op een niveau van ca. 500 mV. De beroemde HAMMOND-nagalm geeft een **prachtige** klank bij o.a. zang, orgel, gitaar en spraak. Dit is de beroemdste nagalm van de grootste fabrikant van nagalmveren in U.S.A. Nagalmtijd is liefst 4 sec. Prijs Hammond nagalmveersysteem f 90,- Voeding (voor HY6) PSU30 f 49,50, deze is **niet** nodig bij inbouw in een versterker met dubbele voedingsspanning.



NIEUW GITAAR-VOOR-VERSTERKER

Met deze nieuwe **kant-en-klare** module kan iedereen (zelfs met weinig elektronica-ervaring) een zeer moderne gitaarversterker bouwen die enorme mogelijkheden biedt en toch **niet duur** is! De HY83 bevat de **komplete** gitaarvoorversterker-schakeling bestaande uit een ingangstrap gevolgd door 3 gescheiden versterkertrappen: CLEAN CHANNEL voor onvervormde versterking met regels low, mid, high, gain. OVERDRIVE biedt veel mogelijkheden van speciale gitaarvervorming. REVERB is het nagalmkanaal, waarbij het bovengenoemde HAMMOND-nagalmstelsel wordt gebruikt. Een groot voordeel is dat de 3 kanalen elk **apart** regelbaar zijn, waardoor men **enorm veel** klankcombinatiemogelijkheden heeft. Via een konnektor worden alle potmeters, enz. aangesloten. Er is **geen print** nodig. Prijs **HY83 f 165,-**. Bijbehorende konnektor **K66 f 9,50**. Bijbehorende prachtige zelfklevende frontplaat voor 19 inch kasten van 45 of 90 mm hoog f 22,-.



RINGKERNTRAFO'S

Meer dan 130 types prachtige ringkerntrafo's uit voorraad leverbaar. Compleete lijst gratis op aanvraag. **VEEL VOORDELEN** t.o.v. de oude rechthoekige blikpakket trafo's. Gewicht en hoogte zijn **de helft**, magnetisch strooiveld veel kleiner, nullaststroom **zeer** laag, snel te monteren. Primaar 220 V. Secundair 2 gescheiden wikkelingen; bij serieschakeling ontstaat dubbele spanning bij opgegeven stroom, bij parallelschakeling ontstaat de enkele spanning bij dubbele stroom. Ook leverbaar: 750 VA, 1000 VA en speciale types voor micro-computer-voedingen. Andere types leverbaar vanaf 10 stuks.

VERKRIJGBAAR BIJ: Okaphone Groningen, Smid Hoogeveen, Ypma Veendam, Terpstra Dokkum, Elektronica Huis Leeuwarden, Blom Sneek, Adema Heerenveen, Klaver Wollega, Baas Assen, Elektron. Hobby Centrum Emmen, Doeven/Couwenberg Hoogeveen, Beute Steenwijk, Fakkert/Cebra Zwolle, Nijhuis Zwolle/Enschede/Hengelo/Almelo, Schildkamp Hengelo, Paul's Electronica Oldenzaal, I.L.P. Ned. Delden, van Schoor Deventer, van Essen Apeldoorn, Hobby Elektr. Doetinchem, Visscher Varsseveld, Sanders Didam, Liemers Zevenaar, Te Kaat/Radio Piet/Hupra Arnhem, Technica Nijmegen, Eylander Ede, van Hove/Hupra Veenendaal, Display Utrecht en Haarlem, van Hove Amersfoort, Gooiland/H & G Hilversum, Velt Bussum, BRM Lelystad, Rotor/Asian Electronics/Electronica 2000 Amsterdam, van Dijken Amstelveen, Kleinhout Haarlem, Riton Heemstede, Radio IJmond IJmuiden, Tiekens Electronics Castricum, Elektron. Centrum Zaanstad Wormerveer, Daalmeijer Purmerend, Elco/Elektron Alkmaar, Jonker Hoorn, Hobby Rama Den Helder, Kok/De Groot Leiden, SCS Zoeterwoude, Zoutman Alphen aan de Rijn, Radio Shack/Digiprop Gouda, Stuit & Bruin/Westerveld/Ruytenbeek Den Haag, Goris/H.E.C. Delft, v.d. Bend Vlaardingen en Schiedam, v. Embden/Radio B.B./DIL Elektr./DCS Rotterdam, Sijpe Vlissingen, Elektronica Winkel Goes, Rein de Jong Bergen op Zoom, Be-Handy Roosendaal, Cohen Breda, Piet Kennis/Segment Tilburg, Dijkhuizen Bostel, Bergsoft Zaltbommel, Mulders/Ben van Dijk Den Bosch, Elektron Oss, Rutten Cuyk, v. Aalst Veghel, Display Elektronica/Vogelzang/Conijn Eindhoven, Westerhof Helmond, Geerts Gemert, Elektr. Hobby Shop Venray, Baur Venlo, Electronic Equipment Weert, Popular Electr. Roermond, Boessen Geleen, Giel Braun Schaesberg, Regenboog Heerlen/Maastricht/Sittard, Telectronic Valkenburg.

Tevens te bestellen bij I.L.P. Nederland B.V.: Alle types zijn in voorraad. Alle prijzen zijn INCL. B.T.W. Meer documentatie op aanvraag gratis. Bel even, ook 's avonds en zaterdags:



I.L.P. NEDERLAND B.V. (v/h RODEL)
STEINWEGSTRAAT 37
7491 KJ DELDEN, TEL. 05407-2024
NA 1985: 05407-62024

Twee maandelijks nieuwsbrief met Zilog informatie door:

Nieuws

Tekelec Airtronic, Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer. Tel. 079 - 310100

Z8

Low Cost Piggyback

Z8613 TS in een 4K epoxy uitvoering, 30% goedkoper dan de standaard RS-behuizing.

Universal Peripheral Controller

- * Z8 instructieset
- * 256 byte ram buffer
- * universele busaansluiting
- * drie programmeerbare I/O poorten, waarvan 2 met met 2-draads handshakes
- * piggyback uitvoering geschikt voor 2k RAM of 2k ROM.

Z8 met drie seriële kanalen

- * Z8611 compatible
- * volledige Z8030 Seriële Communicatie Controller geïmplementeerd
- * leverbaar als romcode Z8 en als Romless versie.

Z8 in CMOS

- * verwacht 4e kwartaal 1985
- * Z8611 - 4k Romcode
- * Z8681 - Romless versie

ZS8 Super Single Chip

Uitgebreide Z8 instructieset met vermenigvuldig en deel instructie; Boolean en BCD operaties.

- * Ram-file van 352 bytes
- * DMA-controller en full duplex UART
- * 40 I/O lijnen
- * 16 kbytes Rom capaciteit
- * 20 MHz clock

Z80

Z80 family in CMOS

De eerste Zilog CMOS producten die wij voor u op voorraad hebben zijn:

- * Z84C00: CMOS Z80-CPU
- * Z84C10: CMOS Z80-DMA
- * Z84C20: CMOS Z80-PIO
- * Z84C30: CMOS Z80-CTC
- * Z84C40/41/42: CMOS Z80-SIO/0 /1 /2

Absolute software Beveiliging

- * Voor Zilog Z80 en Intel 8085 gebruikers
- * Gebruikers-afhankelijke codeersleutel
- * Decodeer logica in de CPU ingebouwd
- * 10500 codeer variaties
- * 16-bit processoren komen half 1986!

Z8000

Z8000 serie tot 10 MHz

- * Z8001B Segmented-CPU en Z8002B Non-segmented CPU
- * Z8010B Memory Management Unit
- * Uit voorraad leverbaar.

Plastic Leaded Chip Carrier

- * Z8 Single Chip processoren
- * Z80 en Z8500 familie
- * Z8000 familie
- * vraag de PLCC prijslijst.

PERIPHERALS

Data Transfer Controller

- * Z8016 en Z8516 voor respectievelijk multiplexed en niet-multiplexed adres-data-bussen
- * 2.66 Mbytes per seconde transfersnelheid van Memory naar peripheral bij een 4 MHz clock
- * Twee geheel onafhankelijke kanalen
- * Compatible met AMD AMZ8016 en ZM9516
- * Uit voorraad leverbaar.

Data Cyphering Processor

- * Zilog 4 Mhz Z8068 is compatible met de AMD 3 MHz AM 9518.
- * Bescherm uw data transport tegen illegaal aftappen.

Floppy Disk Controller

- * Z765A is compatible met de NEC uPD 765A
- * IBM-compatible format
- * Data transfer in DMA- en non DMA-mode
- * Parallel Seek operations over 4 drives
- * Uit voorraad leverbaar.

Z7220A Graphics

Display Controller

- * met on-chip fifo
- * lichtpen ingang
- * display memory interface voor 256k woorden in 800 nsec (RMW)
- * Nec-compatible
- * externe video synchronisatie mode
- * grafische mode; 4 Mbit, bit-mapped display memory, 1024 x 1024 punten

Z7990 LANCE

- * Local Area Network Controller voor Ethernet
- * IEEE 802.3 compatible
- * eenvoudig te interfaceren met 68000, 8086, Z8000 LSI-11 microprocessors
- * on-board DMA en 48 byte Fifo
- * 24-bit wide lineaire adressering.

Z7991A Serial Interface Adaptor

- * Ethernet / IEEE 802.3 compatible
- * Crystal controlled Manchester Encoder
- * Interfacing met de Z7990.

Alphanumeric CRT Controller

- * Z8052 is compatible met AMD8052
- * on-chip DMA faciliteit
- * drie lijn-buffers van 132 karakters x 20 bit tbv split-screen en soft-scrolling
- * interface geschikt voor 68000, 8086 en Z8000
- * meervoudige verticale en horizontale scherm verdeling, met mogelijkheid tot soft-scrolling per venster
- * 16 Mbyte systeem geheugen adresserings faciliteit

NIEUWE PROCESSOREN

Z70108 - V20 CPU

- * CMOS uitvoering van de Intel 8088
- * 1 Mbyte adres bereik
- * 8 bits data-bus, gemultiplexed met 20-bits adres-bus
- * 14 x 16-bit register set
- * 101 instructies
- * executie tijd vermenigvuldig en deel instructies 6 tot usec (bij 5MHz)
- * blok-transfer van 625.000 woorden in een seconde
- * minimum executie tijd 400 nsec
- * IEEE-796 bus compatible interface (VME)

Z70116 - V30 CPU

- * 16 bits adres-bus, gemultiplexed met 20 bits adres-bus
- * minimale executietijd 400 nsec
- * maximaal adresseerbare geheugen 1 Mbytes
- * 14 x 16-bits register set
- * 101 instructies
- * bit, byte, woord en blok operaties
- * bit manipuleer instructies
- * packed BCD instructies
- * executie tijd van vermenigvuldig en deel instructies 6 tot 8 usec (bij 5 MHz)
- * maskable en Non-maskable interrupt ingangen
- * VME IEEE-796 bus compatible interface
- * 8080 emulatie faciliteiten
- * CMOS uitvoering, dus laag stroomverbruik
- * standby functie
- * 5 MHz klok
- * 40 pins plastic behuizing

Nieuw automatiserings- initiatief leidt tot verbetering kwaliteit gezondheidszorg

Het Delftse bedrijf Bureau Micro Software (BMS) gaat samen met de Stichting Medische Telematica en de Capaciteitsgroep Medische Informatica en Statistiek van de Rijksuniversiteit Limburg (R.L.) een algemeen medisch informatiesysteem ontwikkelen waarin als onderdeel zal worden opgenomen het Huisartsen Informatie Systeem (H.I.S.). Dit systeem zal geschikt zijn voor iedere MSDOS-computer, waardoor de gebruiker in het maken van een keuze omtrent hardware niet langer meer gebonden is aan een specifiek merk computer.

Samenwerking

De bij deze samenwerking betrokken organisaties werken ieder aan de geautomatiseerde informatievoorziening in de eerste en tweede lijns gezondheidszorg. Bureau Micro Software heeft zich gespecialiseerd in het ontwikkelen van hardware-onafhankelijke standaardprogramma's voor de microcomputer. Zij heeft een uitgebreide expertise in het ontwikkelen van programmatuur voor de eerste gebruiker. BMS wil de door haar ontwikkelde en beproefde programmatuur zoveel mogelijk integreren in het H.I.S.-systeem.

De Stichting Medische Telematica te Rotterdam houdt zich bezig met het opzetten van informatiesystemen ten behoeve van de medische sector. Er wordt onder andere gewerkt aan een onderzoek naar de mogelijkheden van een informatie- en communicatiesysteem via Viditel. Aan een onlangs gestart experiment doen 300 arts-gebruikers mee, die middels een personal- of homecomputer via Viditel zijn verbonden met een hoofdcomputer. Hierbij kan de arts enerzijds gegevens opvragen, bijvoorbeeld omtrent literatuur, effecten van medicijnen, vaccinaties, voedselallergieën e.d. De ter beschikking staande gegevens worden regelmatig bijgewerkt, zodat het voor de arts mogelijk is van dag tot dag bij te blijven. Anderzijds kunnen de gebruikers onderling berichten uitwisselen.

Prof. A. Hasman van de Capaciteitsgroep Medische Informatica en Statistiek van de R.L. zal zich in nauwe samenwerking met de capaciteitsgroep Huisartsengeneeskunde van dezelfde Universiteit toeleggen op het onderzoeken van de eisen van een statistische module. Deze module houdt in dat de arts op eenvoudige

ge wijze van patiënten statistische overzichten kan krijgen. Ook kunnen algemene gegevens van patiënten, zoals bloeddruk, symptomen e.d., anoniem verzameld worden door een wetenschappelijke instelling. Daarna vindt statistische bewerking van al deze gegevens plaats. De hieruit voortkomende conclusies en resultaten worden ter beschikking gesteld aan de arts, zodat hij een referentiekader heeft ter ondersteuning van diagnostiek en therapie. Verder kan hij zijn eigen statistische gegevens vergelijken met regionale en/of landelijke gegevens. De statistische resultaten van onderzoeken zullen rechtstreeks via telecommunicatie naar een wetenschappelijke instantie gaan. Hierdoor kan de arts zijn gegevens vergelijken met die van zijn collega's in vergelijkbare ziektegevallen. De kwaliteit van de gezondheidszorg in Nederland zal hiermee omhoog gaan.

Ontwikkeling

De totstandgekomen samenwerking wordt gerealiseerd in verschillende fasen. In de eerste fase zal aan de hand van de nu door de werkgroep C.I.A. gepresenteerde specificaties een H.I.S. ontwikkeld worden. Daarbij zal steeds rekening gehouden worden met de, in verband met de samenwerking, te verwachten uitbreidingen in het systeem. De programma's zullen modulair worden opgezet. De in de volgende fasen te ontwikkelen programmatuur zal aansluiten bij het reeds bestaande. Een arts krijgt zo de mogelijkheid langzaam met de automatisering te starten, en in de loop van de tijd te groeien naar een volwaardig communicatiesysteem waarmee hij rapporteert naar de verschillende (overheids)instanties, verwijsbrieven via Viditel stuurt naar collega's en uitslagen ontvangt van het ziekenhuislaboratorium. In de avonduren kan hij via datzelfde systeem wetenschappelijk onderzoek doen of verspreide databanken raadplegen.

*Bureau Micro Software,
Kalfjeslaan 2, 2623 AA Delft,
Telefoon: 015-610601* (1005 S)

Ongeboren leven in vroeg stadium "hoorbaar"

Reeds vanaf de tiende zwangerschapsweek kan het leven van de

ongeboren vrucht worden waargenomen met behulp van een zogenaamde Babypuls. Dit ultrasoon-apparaat geeft door middel van geluid via een luidspreker de hartslag van de foetus weer. Het onderzoek vormt geen belasting voor de aanstaande moeder of het ongeboren kind. Integendeel, de hoorbare signalering van de hartfunctie van de vrucht kan op de moeder een psychologisch gunstig effect hebben.

De Babypuls zendt een zwak continu ultrasoon-sigitaal met een vaste frequentie uit in het moederlichaam. Dit signaal wordt aan het oppervlak van het vruchtweefsel gereflekteerd. De beweging aan het oppervlak van het vruchtweefsel, als gevolg van de foetale hartslag, veroorzaakt frequentieveranderingen in de gereflekteerde echo. Die veranderingen zijn via de luidspreker hoorbaar.

Door de onderdrukking van storende bijgeluiden worden de tonen die foetaal leven aanwijzen nog duidelijker waarneembaar.

*Siemens Nederland N.V.,
Den Haag* (1007 S)

NS heeft primeur met microcomputergestuurde beveiliging

Fail-safe microcomputerinstallaties voor spoorwegbeveiliging zijn de laatste jaren in snelle opmars. De tot dusver door relais gestuurde functies worden in dit systeem overgenomen door microcomputers. Deze microcomputersystemen controleren of een gekozen rijweg vrij is, stellen de wissels in de gewenste stand, vergrendelen deze en sturen de seinen aan. Siemens-ingenieurs van de afdeling spoorwegbeveiliging hebben in ruim tien jaar deze systemen ontwikkeld. In sommige sectoren kon de overgang van elektromechanische systemen in microcomputersystemen betrekkelijk snel worden gerealiseerd. Daar waar echter de veiligheid van treinreizigers en personeel in het geding is, moet (ook door de wet geëiste) absolute betrouwbaarheid bestaan.

De fail-safe microcomputers van de nieuwe beveiligingsinstallatie in Hilversum sturen en bewaken 52 spoorsecties met 36 wissels, 29 signalen en 3 spoorwegovergangen. Het treinverkeer op dit traject omvat dagelijks 230 treinen met circa 28 000 reizigers.

*Siemens Nederland N.V.,
Den Haag* (1008 S)

Boze tongen durven wel eens te beweren dat geen enkele hoogfrequent schakeling deugt, of zelfs überhaupt kan werken. Deze mening zijn we natuurlijk in de verste verte niet toegedaan: HF is en blijft een stukje boeiende en interessante techniek. Een typisch trekje van HF is, dat er toch wat meer aandacht besteed moet worden aan de experimentele fase. Wanneer we bezig zijn met de opbouw van een gewone print, is deze fase in feite al lang achter de rug. Toch blijft er een behoefte bestaan aan experimenten en/of uitbreidingen. Daar de normale print hiervoor niet zo bijster geschikt is, hebben we gezorgd voor een universele experimenteerprint, speciaal ontworpen voor HF. Als eerste kennismaking hebben we er meteen een ontwerp voor een superreg-ontvanger bij gegeven.

HF-experimenteerprint

... met een superreg om mee te beginnen

Het zal zonder meer duidelijk zijn, dat het in de hoogfrequenttechniek heel wat anders toegaat dan in de audioteknik of in de digitale techniek. Er zijn natuurlijk wel overlappingsgebieden, maar de HF-techniek heeft toch als geen andere haar eigen specifieke karakter. Iedereen die tijdens de bouw van een bepaalde HF-schakeling dit karakter geproefd heeft, zal dit zeker kunnen beamen.

Nu lijkt het alsof de hoogfrequenttechniek nogal eens in het verdomhoekje gestopt wordt. Zeker wanneer een schakeling niet meteen werkt, is het moeilijk om de oorzaak een-twee-drie op te zoeken en vaak vindt de schakeling dan ook een laatste rustplaats in de sloopkist. Het vertrouwen in andere hoogfrequent-ontwerpen heeft een flinke knauw gekregen en zinkt steeds dieper. Uiteindelijk kan het zelfs zover komen, dat men zich er helemaal niet meer aan waagt. Jammer. Dat is natuurlijk niet de bedoeling, maar het valt soms wel te verklaren.

Voor een goed HF-ontwerp is natuurlijk in eerste instantie een gedegen elektroni-

sche basis nodig — een schema dus. Maar alleen een schema geeft nog geen praktische realisatie. Met name de opbouw speelt een belangrijk woordje mee, wat betreft het welslagen van het ontwerp. Het gaat hierbij om kritische, korte verbindingen, onderdelen die elkaar niet mogen "zien", enzovoorts.

Bij een Elektuur-HF-schakeling hebben we met dit alles niet (meer) zoveel te maken. U hebt wellicht gemerkt dat de bouwbeschrijving in de regel wat uitgebreider is dan bij normale schakelingen, met als doel het project zo goed mogelijk te doen slagen.

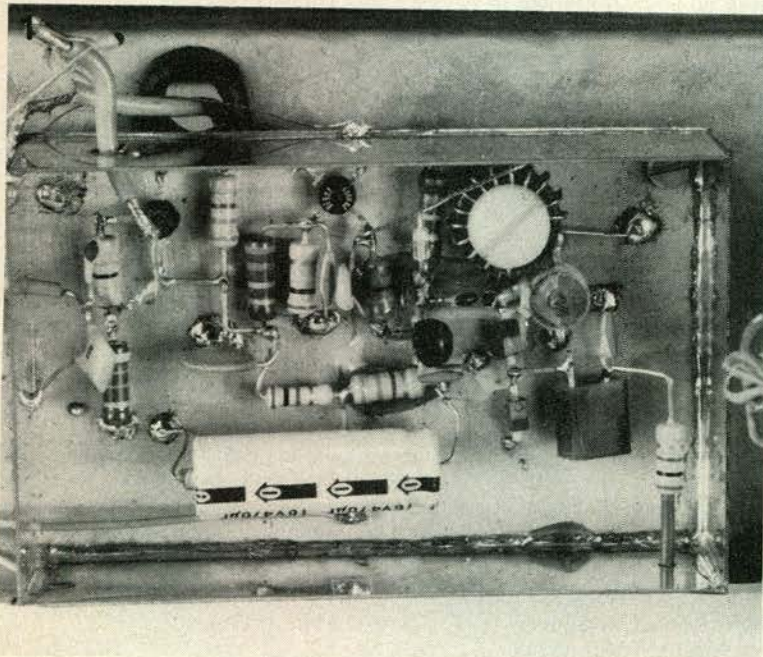
Printplaat zonder gaatjes

Bij Elektuur volgt een ontwerp een lange weg om via vele experimenten als een goed werkende schakeling op een print te eindigen. Bij het testen, experimenteren en foutzoeken wordt meestal gebruik gemaakt van een bouwmethode die bij de HF-freaks wel bekendheid geniet, namelijk de montage op blanke ongeëtste printplaat (figuur 1). Bij deze kopervlak-techniek worden de componenten direct aan elkaar geknoopt, dus zonder de tussenkomst van printbanen. Ze steunen tegen elkaar en op het kopervlak. Dit geeft een aantal voor HF zeer belangrijke voordelen:

- De verbindingen tussen de verschillende componenten kunnen erg kort blijven. Parasitaire zelfinducties en parasitaire capaciteiten worden hierdoor verminderd, want er zijn geen lange printbanen meer. Ook wordt hierdoor het hinderlijke "antenne-effect" ingetoomd.

- De massaverbindingen kunnen daár gelegd worden waar ze nodig zijn: zo kort mogelijk, direct naar het kopervlak. In feite is dit een *must* voor elke HF-schakeling. Een extra voordeel is, dat de componenten meteen een goede steun hebben. Ook afschermingen kunnen nu effectief worden aangebracht omdat ze volledig met het kopervlak verbonden zijn.

Figuur 1. Een voorbeeld van HF-huisvlijt: het prototype van een VCO, opgebouwd in kopervlak-techniek.



■ En dan het meest voor de hand liggende voordeel: er kan prima mee geëxperimenteerd worden! Wanneer men voor een schakeling meteen een print zou ontwerpen, dan moet men kwa ontwerp toch wel stevig in zijn schoenen staan. Vooral bij de HF-techniek — waar de resultaten toch al vaak niet blijken overeen te stemmen met voorafgaande berekeningen — moet het mogelijk zijn om te kunnen experimenteren en/of te modificeren. Bij een printopbouw ligt de geometrie al vanaf het begin vast; de experimenteerdwang wordt hierdoor sterk beperkt. Eigenlijk moet een print gezien worden als een gedegen uitgewerkt en getest ontwerp, voortvloeiend uit een experimenteervriendelijk prototype, bijv. in kopervlaktechniek.

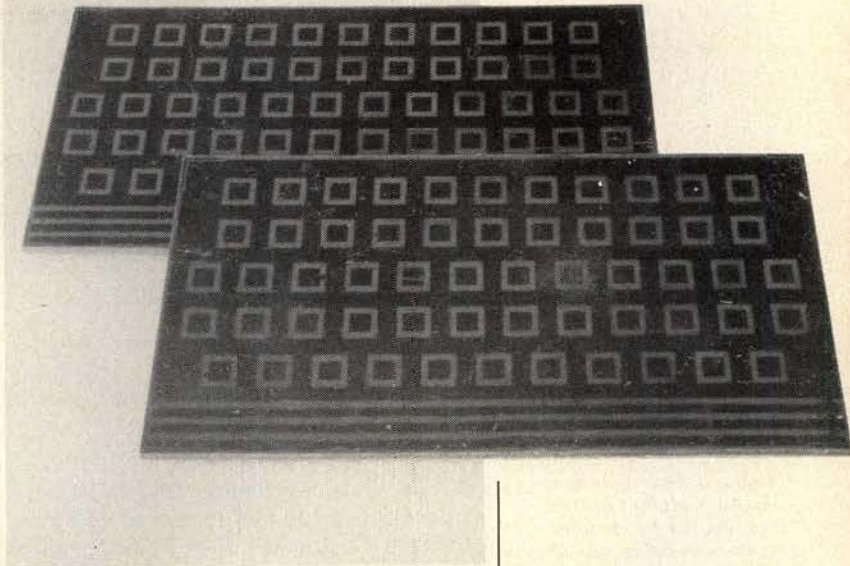
Onze HF-specialisten zijn zeer tevreden over deze bouwwijze, hoewel er toch enkele wensen open blijven. Daar niet alle onderdelen naar massa lopen, is er behoefte aan een aantal extra soldeer(steen)punten, terwijl een aantal hoofdvoedingslijnen ook handig zou zijn. We hebben daarom eens onze gedachten laten gaan over een soort experimenteerprint, speciaal voor HF, met alle voordelen van de kopervlaktechniek. Na wat denkwerk is er tenslotte een uiterst bruikbaar printje uitgerold:

De HF-experimenteerprint

De foto in figuur 2 toont hoe de uiteindelijke experimenteerprint eruit ziet. In het massavlak is een aantal vrijliggende vlakjes uitgespaard. Enerzijds zijn deze eilandjes niet al te groot (vanwege de strooi-kapaciteit naar massa), maar ook weer niet te klein i.v.m. de mechanische sterkte (loslaten van het koper bij oververhitting tijdens het solderen). Bij de opstelling van de eilandjes hebben we getracht, zoveel mogelijk verschillende componenten te kunnen laten passen met zo kort mogelijke aansluitingen. De componenten kunnen van eiland tot eiland lopen, of van eiland naar massa. Met in het achterhoofd de stelling: "aansluitingen zo kort mogelijk" mogen componenten bijvoorbeeld gerust schuin op de print worden gemonteerd.

Alleen voor IC's is een eenduidige oplossing wat moeilijker. In de kopervlaktechniek pleegt men de IC's plat op het kopervlak te leggen, met de aansluitpootjes naar boven gericht (behalve de pootjes die naar massa leiden, natuurlijk). Nu zult u zich wellicht afvragen: "Hoe wordt dan op onze experimenteerprint een IC ondergebracht?" Tja, IC's zijn in de "hogere sferen" van de HF altijd al een heet hangijzer geweest. De vaste, door de fabrikant meegegeven definitie van de penansluitingen en de korte afstanden tussen de pennen onderling laten het gebruik van IC's in HF-schakelingen niet altijd even makkelijk toe. Om deze reden hebben we in eerste instantie afgezien van een directe plaatsingsmogelijkheid

2



HF-experimenteerprint
elektuur oktober 1985

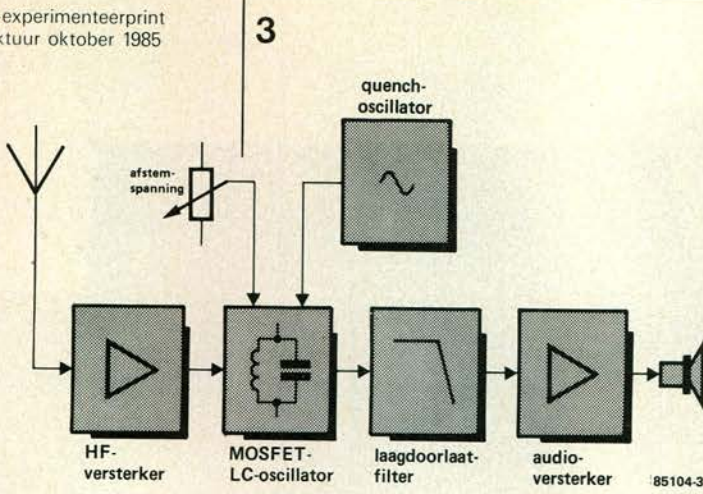
van IC's. Wanneer er toch IC's worden gebruikt — er bestaan zeker IC's waarmee op HF-gebied prima te werken valt — dan worden deze "op de rug" geplaatst, net als bij de kopervlaktechniek.

Geheel bovenaan de experimenteerprint loopt een gezamenlijke rail, die gebruikt kan worden als voedingslijn (de plus), AGC-lijn en dergelijke. Daar deze lijnen over de hele print door lopen, kunnen zo ook meerdere printen aaneen gelust worden. Al het overige is massa; een relatief groot vlak dat de eilandjes onderling afschermt en de mogelijkheid biedt de aardverbindingen zo kort mogelijk te houden. Afhankelijk van de wensen, of beter gezegd eisen, kan de print rondom van afscherming voorzien worden. De drie rails blijven dan buiten de afscherming. Het is natuurlijk ook mogelijk om alleen een bepaald gedeelte op de print af te schermen, bijvoorbeeld met een schotje. U ziet, dit belooft heel wat goeds. Ook voor niet-HF-schakelingen kan deze print gebruikt worden om iets even snel op te bouwen. Onnodig te vertellen dat we de print in de Elektuur Print Service (EPS) hebben gestopt onder nummer 85000. Makkelijk te onthouden dus. Daarbij komt, dat de print ook nog betaalbaar is gebleven. Het kan dus geen kwaad om wat exemplaren op voorraad te hebben liggen, want ze zijn beslist handig. Voor degenen die ondertussen al staan te popelen om de print eens te proberen en de soldeerbout al hebben warmgestookt, is er speciaal voor deze print een kersverse schakeling ontworpen, de

Figuur 2. In feite heeft deze experimenteerprint alle voordelen van de kopervlaktechniek, met als extra's de soldeereilandjes en de drievoudige rail, voor bijv. de voedingsspanning(en).

Superreg

De kreet "superreg" zal velen bekend in de oren klinken. Voluit betekent superreg zoveel als "superregeneratieve ontvanger", oftewel een ontvanger die werkt volgens



Figuur 3. Het blokschema van de superreg doet al vermoeden dat de complete schakeling niet al te omvangrijk is.

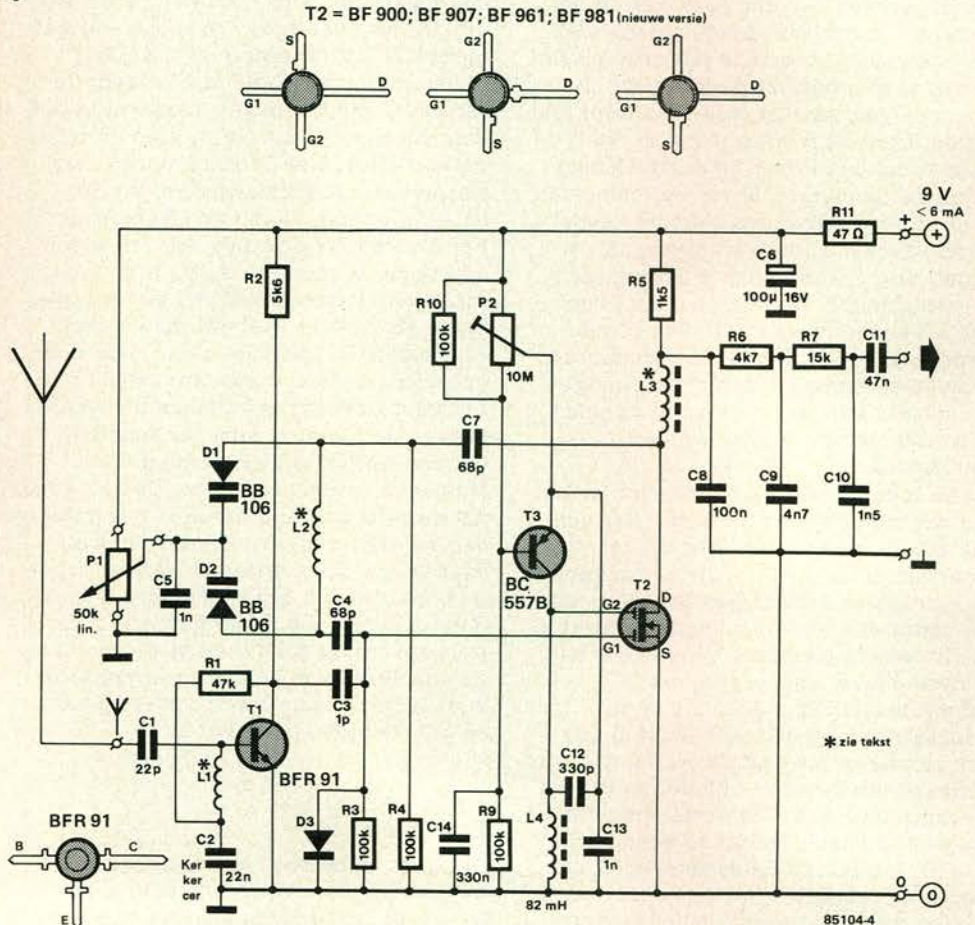
Figuur 4. Het schema van de superreg-ontvanger. Alles draait om de oscillator rond T2. Alleen een audio-trapje ontbreekt nog.

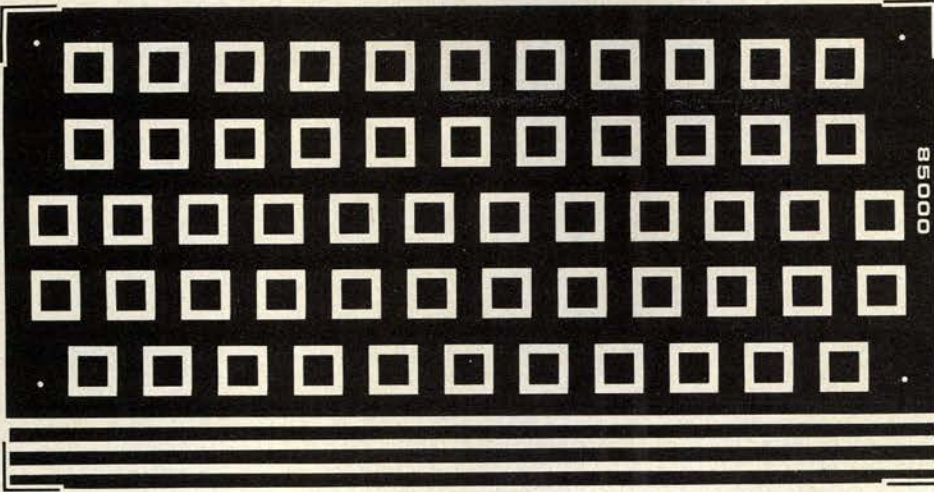
het regeneratieve principe. Dit soort ontvangers is bepaald niet nieuw; in de literatuur dook dit principe al in 1922 op. Verreweg de meeste amateur-ontvangers en ook militaire ontvangers voor VHF waren destijds superregs. Het grote voordeel van de superreg is de eenvoud: er zijn slechts enkele actieve componenten nodig om toch een grote gevoeligheid en selectiviteit te kunnen behalen. Een gewone opzet (mengtrap/lokale oscillator/MF-versterker/detektor) haalt dit bij lange na niet. Daar vroeger alles met buizen uit-

gevoerd werd, lag een eenvoudige opzet als die van de superreg voor de hand, maar ook nu heeft dit principe nog niet aan populariteit ingeboet. Een luttel aantal componenten levert een ontvanger voor VHF met prima prestaties. In feite is de superreg een AM-ontvanger, maar FM-ontvangst is evengoed mogelijk door middel van flankdetektie.

Voor het verklaren van de werking gaan we uit van het in figuur 3 gepresenteerde blokschema. Centraal staat de LC-oscillator, die staat afgestemd op of nabij de gewenste ontvangfrequentie. Het actieve element in deze oscillator (een MOSFET) heeft in de rustsituatie een bepaalde instelling, waarbij net geen oscillatie optreedt. Met behulp van een aparte sinus-oscillator wordt de instelling van de hoofd-oscillator dusdanig gevarieerd, dat deze periodiek oscilleert en weer stopt. Men noemt dit quenchen. Het quenchen gebeurt met een frequentie boven het hoorbare frequentiegebied, circa 35 kHz. Tijdens het opbouwen van de oscillatie krijgt het signaal in de LC-kring een forse versterking. De modulatie van het ingangssignaal wordt hierdoor overgebracht naar de omhullende van het oscillatorsignaal. In feite moeten we het superreg-gebeuren zien als een sample-proces, waarbij het quench-sig-naal de sample-intervallen van het ingangssignaal bepaalt. Het uitgangssignaal wordt door een laagdoorlaatfilter van ongewenste

4





Figuur 5. Uit de componentenopstelling van de ontvanger blijkt, dat er rustig kris-kras door elkaar gebouwd kan worden: als de "HF-regels" maar nagevolgd worden!

Onderdelenlijst ontvanger

Weerstanden:

R1 = 47 k
 R2 = 5k6
 R3,R4,R8,R9,R10 = 100 k
 R5 = 1k5
 R6 = 4k7
 R7 = 15 k
 R11 = 47 Ω
 P1 = 50-k-Lin. potmeter
 P2 = 10-M-instelpotmeter

Kondensatoren:

C1 = 22 p
 C2 = 22 n ker.
 C3 = 1 p
 C4,C7 = 68 p
 C5,C13 = 1 n
 C6 = 100 μ /16 V
 C8 = 100 n
 C9 = 4n7
 C10 = 1n5
 C11 = 47 n
 C12 = 330 p
 C14 = 330 n

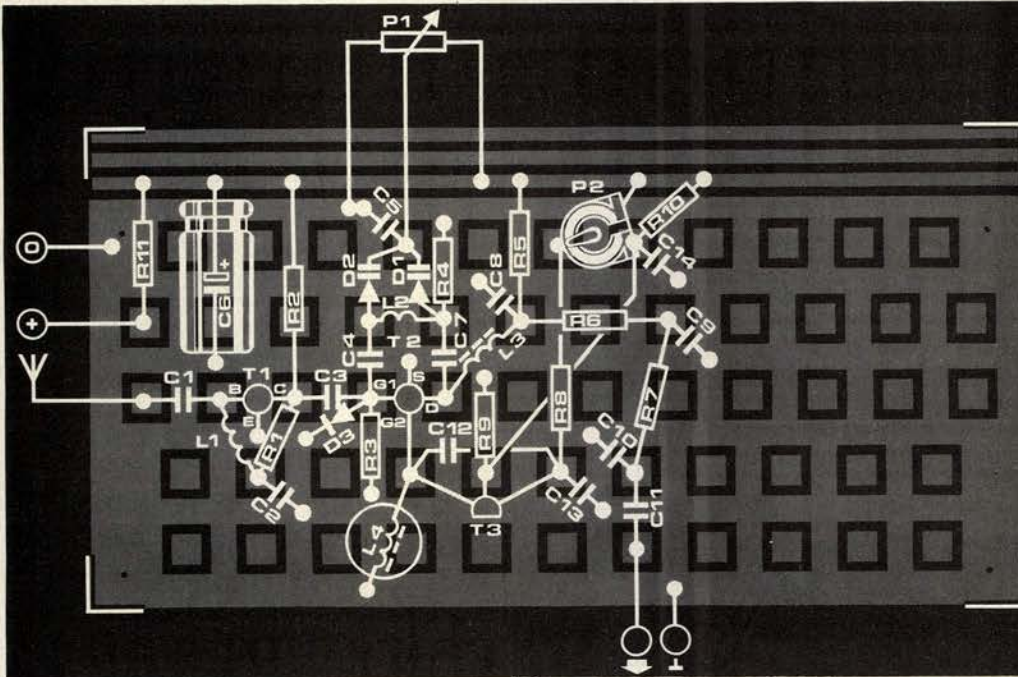
Halfgeleiders:

T1 = BFR 91
 T2 = BF 900, BF 907,
 BF 961, BF 981
 T3 = BC 557B
 D1,D2 = BB 106
 D3 = 1N4148

Spoulen:

L1 = 16 wnd. ϕ 0,5 mm
 CuL op wikkelvorm
 ϕ 4 mm
 L2 = 5 wnd. ϕ 0,8 mm CuL
 op wikkelvorm ϕ 8 mm
 L3 = 6 wnd. ϕ 0,2 mm CuL
 op ferrietkraal 3 \times 3 mm
 L4 = 82 mH

Geschatte bouwkosten:
 f 35,- (inkl. print)



componenten ontdaan, zodat we alleen de audio-informatie (de omhullende) overhouden. Een klein audio-versterkertje doet de rest.

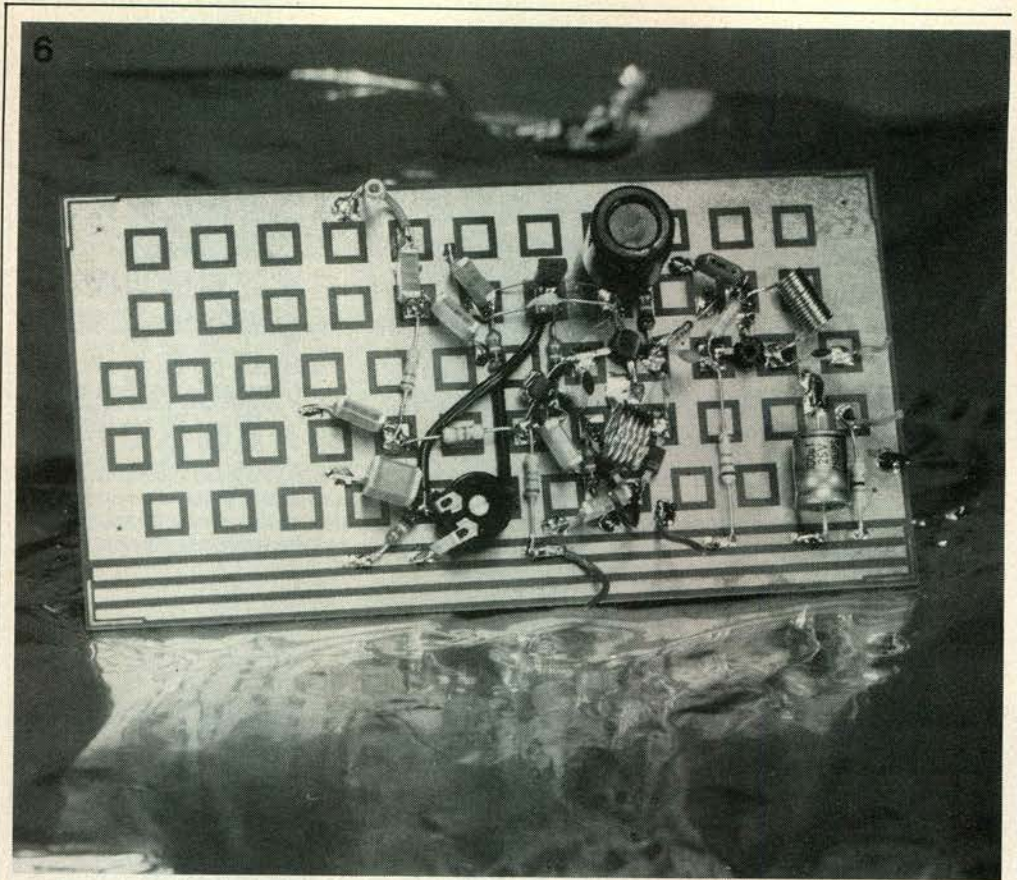
Nog even iets over het versterkertrapje tussen antenne en oscillator. In feite zou de antenne ook direkt aan de oscillatorkring gekoppeld kunnen worden, maar het nadeel hiervan is dat het oscillatorsignaal dan ook door de antenne afgestraald wordt. Andere ontvangers in het betreffende frequentiegebied zouden dan gestoord worden, zodat een buffertrapje beslist geen luxe is!

Dat we de belofte "eenvoudig" ook waargemaakt hebben, zien we in het schema van figuur 3. Via een versterkertrapje rond T1 wordt het antennesignaal toegevoerd aan gate G1 van MOSFET T2. Rond T2 is een oscillator opgebouwd met als fre-

kwentiebepalende componenten L2 en de varicaps D1 en D2. De spanning op G2 bepaalt de steilheid van de MOSFET. Hierop wordt de quenchspanning aangesloten, die de oscillator periodiek tot oscilleren brengt.

D3 is een clamping-diode. In normale oscillatorconfiguraties wordt deze diode gebruikt om de amplitude enigszins te stabiliseren bij een groot frequentiebereik. Hier zorgt de diode ervoor dat de superreg in de zogenaamde lineaire mode bedreven wordt. Er bestaan nl. twee modes om een superreg te bedienen: de logarithmische mode en de lineaire mode. Kenmerkend van de laatstgenoemde is, dat er een lineair verband bestaat tussen ingang en uitgang.

De quenchspanning wordt geleverd door de LC-oscillator rond T3. De frequentiebe-



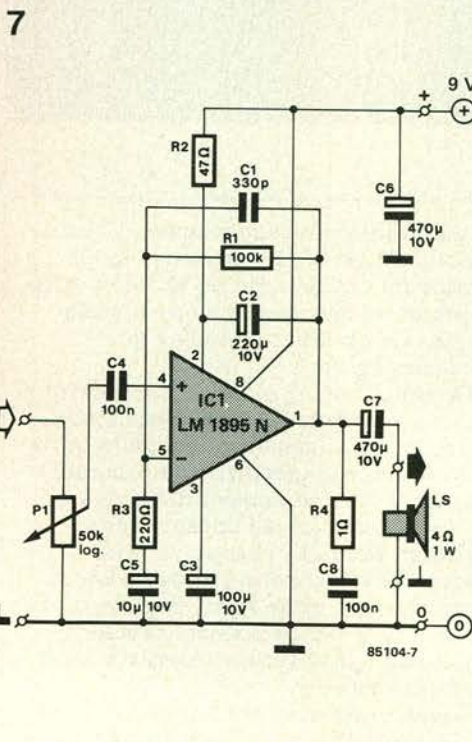
Figuur 6. Een levensechte luchtfoto van een opgebouwd exemplaar.

Figuur 7. Het schema van de eindversterker (afkomstig uit de Halfgeleidergids '85). Wie deze al gebouwd heeft, hoeft alleen nog maar R1, C1 en P1 te wijzigen.

palende componenten L4/C12/C13 zorgen voor een quench-frekwentie van ongeveer 35 kHz. De amplitude van het quench-sig-naal kan met P2 ingesteld worden. Hiermee stellen we in feite het "werk-punt" van de superreg in. Het voordeel van deze quench-generator is, dat deze een sinusvormige quenchspanning opwekt. Meestal gebruikt men een zaagtand- of een driehoekspanning als quench-sig-naal. De harmonischen hiervan kunnen

echter aanleiding geven tot storing, vooral op lagere frekwenties. Met een sinusvormige quench-spanning hebben we hier geen last van. De ontvanger kan zelfs op vrij lage frekwenties werken als L2 wordt vergroot. Met de in het schema opgegeven waarden loopt het frekwentiebereik van circa 87 MHz tot 136 MHz. Dit omvat de FM-omroepband en een deel van de luchtvaartband. In de laatste wordt meestal met AM gewerkt.

Een laagdoorlaatfilter (L3/R5/R6/R7/C8/C9/C10) laat alleen het gewenste audio-sig-naal door naar de eindversterker (figuur 5). Deze eindversterker is een oude bekende, of beter gezegd een nieuwe bekende, want deze is in een iets gewijzigde vorm verschenen in de Halfgeleidergids 1985 (mini-versterker, blz. 7-78). Daar de audio-output van de ontvanger betrekkelijk laag is (ca. 20 mV_{rms}), is de versterking van het audiotrapje hier wat opgevoerd. Hiertoe zijn R1 en C1 gewijzigd. Ook is instelpotmeter P1 vervangen door een draaipotmeter die via korte draadjes met de print wordt verbonden.



Bouw, afregeling en praktijk

Het ontvangerdeel wordt vanzelfsprekend opgebouwd op de nieuwe experimenteerprint. Alle mogelijke hulp vindt u in figuur 5 en 6, die respectievelijk de componentenopstelling en een duidelijke foto van dit gedeelte tonen. Voor de weerstanden worden 1/8-watters genomen. Het enige dat verder nog wordt verwacht van de bouwer is een beetje inventiviteit. Met enig geknutsel zal de opbouw beslist tot

een goed einde gebracht worden. Nog een opmerking over de aansluitingen van de MOSFET T2. Vaak blijkt dit twijfels en problemen te geven. Naast de verschillende aansluitgegevens in het schema kan men in de meeste gevallen de volgende regel aanhouden: De lange aansluiting is de drain. Van de drie kortere aansluitingen is er één met een lipje aan een of beide kanten. De twee andere aansluitingen hebben deze markering niet en zijn verder identiek. De ene gemarkeerde aansluiting is dan de source, terwijl de overige aansluitingen G1 en G2 zijn. Tegenover de drain ligt G1; tegenover de source G2. Op die manier weten we dus zeker, of de MOSFET nu met de opdruk naar beneden of naar boven gemonteerd moet worden.

Er zijn drie spoeltjes die men zelf moet wikkelen. L1 is een luchtspoel, bestaande uit 16 windingen koperlakdraad met een doorsnede van 0,5 mm, strak naast elkaar gewikkeld op een wikkellichaampje met een doorsnede van 4 mm (bijv. een boortje). Voor L2 worden dit 5 windingen ϕ 0,8 mm op een 8-mm-wikkellichaam, eveneens zonder tussenruimte. L3 is een ferrietkraaltje van circa 3×3 mm met 6 windingen koperlakdraad, doorsnede 0,2 mm.

De eindversterker wordt opgebouwd op een klein printje. Schema en print zijn afgedrukt in figuur 7 en 8. De audioverbindingen tussen de beide printen en de volumepotmeter kunnen het beste met afgeschermd snoer uitgevoerd worden, met het oog op de lage signaalnivo's. Als antenne nemen we gewoon een stukje draad van circa 1 meter lengte.

Na het aansluiten van een 9-V-voedingsbron zal er ongetwijfeld wel een ruisen uit de luidspreker te horen zijn. Voor een optimale instelling van de superreg zullen we de quench-amplitude moeten afregelen met P2. Het beste kan begonnen worden vanuit de middenstand. Wanneer we

aan de afstempotmeter draaien, zullen er al stations te horen zijn. Bij linksom draaien van P2 zal de gevoeligheid en ook de selectiviteit toenemen. Draait men echter te ver, dan slaat de superreg af doordat de quench-spanning te laag wordt. Dit is te horen aan het verdwijnen van de ruis. P2 wordt in de buurt van dit punt ingesteld, zodanig dat de oscillator over het gehele afstembereik blijft oscilleren. Voor degene die het frekwentiebereik wat krapjes vindt, bestaat nog de mogelijkheid om de afstemspanning te verhogen. Bij een maximaal toelaatbaar spanningsbereik van 30 V kunnen we aan de hoge kant van het frekwentiebereik tot 200 MHz gaan. Het is dan wel aan te bevelen om voor P1 een tienslags-uitvoering te nemen. Ook in de lagere frekwentiegebieden valt er heel wat te experimenteren. Daar L2 geen aftakkingen heeft, zal het niet moeilijk zijn om deze wat meer windingen te geven. Dankzij de sinusvormige quench-spanning kunnen we zelfs tot enkele megahertzen gaan. Misschien moet er dan wel wat geëxperimenteerd worden met sommige koppelcondensatoren en/of variacaps, maar dat was tenslotte ook de bedoeling van de experimenteerprint! **M**

HF-experimenteerprint
elektuur oktober 1985

Onderdelenlijst audio-versterker

Weerstanden:

R1 = 100 k

R2 = 47 Ω

R3 = 220 Ω

R4 = 1 Ω

P1 = potmeter 50 k

Kondensatoren:

C1 = 330 p

C2 = 220 $\mu/10$ V

C3 = 100 $\mu/10$ V

C4, C8 = 100 n

C5 = 10 $\mu/10$ V

C6, C7 = 470 $\mu/10$ V

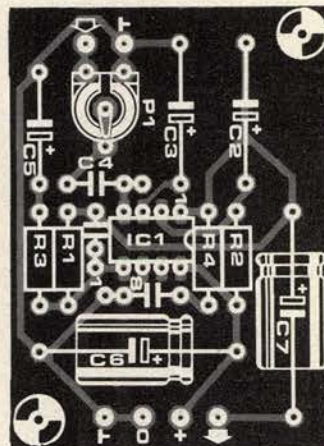
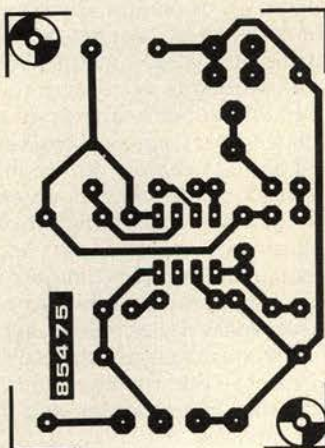
Halfgeleider:

IC1 = LM 1895N

Diversen:

luidspreker 1 watt, 4 Ω

8



Figuur 8. Het bijbehorende print-ontwerp voor het audio-versterkertje.

Wanneer je als zelfbouwer een beetje in het luidsprekergebied duikt, dan valt het al snel op dat er een enorme verscheidenheid bestaat aan konusmaterialen. Er wordt door de fabrikanten uitgebreid gegooid met namen als neoflex, carbonfiber, cobex, etc. Is dat nu flauwekul of gaat het hier echt om wezenlijke verschillen? Hoewel de verhalen van de fabrikanten zelf nogal eens met wat korreltjes zout moeten worden genomen, zijn de verschillen inderdaad heel wezenlijk. En nog altijd is men naarstig op zoek naar nieuwe oplossingen, want het "ideale" materiaal bestaat — natuurlijk — nog steeds niet. De firma Audax heeft inmiddels iets nieuws gevonden, dat al weer wat dichterbij het ideale lijkt te liggen.

TPX

nieuw
konusmateriaal
van Audax

Een aantal mensen is er misschien pas bij het lezen van het een paar maanden geleden gepubliceerde artikel "XL-aktief" (maart '85) voor de eerste keer op geattendeerd, wat voor een exotische konusmaterialen er tegenwoordig door de luidsprekerfabrikanten worden toegepast. Van de drie luidsprekerchassis in dat bewuste ontwerp was er letterlijk geen een bij met een "goede ouderwetse" papieren konus: De Focal-tweeter bezit een membraan dat bestaat uit een met polyester versterkte glasvezel. Dynaudio gebruikt voor zijn woofers zogenaamd "PHA"-materiaal, een met metaaloxiede versterkte polymeerbasis. En de midden-toner van Podszus-Görlich ziet er helemaal vreemd uit met zijn sandwich-membraan van hard-schuim met aluminiumfolie. Maar daarnaast kom je nog allerlei andere materialen tegen. Bij woofers en midden-toners wordt er o.a. gewerkt met diverse geïmpregneerde en gecoatete papiersoorten, aparte sandwich-konstrukties als Kevlar-Nomex, carbonfiber, glasfiber, bextreen, polypropyleen, cobex, neoflex, etc., etc. Voor de membranen van tweeters worden materialen gebruikt als PVC, soft-polymer, geïmpregneerd textiel, aluminium, beryllium en titanium. Kortom, het is onderhand zover dat elke zichzelf respektende fabrikant zijn eigen materiaal heeft of in elk geval zijn eigen materiaalnaam. Dat laatste kan commercieel weer erg belangrijk zijn: je kunt als konusmateriaal best gewoon papier gebruiken, maar als je dat papier "Flut-

tex" noemt, hou je tenminste de schijn van originaliteit op.

Tegenstrijdig

Waarom is het nu kennelijk zo moeilijk om een goed membraan te maken voor een luidspreker? Dat komt omdat de eisen die we aan het "ideale" materiaal stellen voor een deel met elkaar in tegenstrijd zijn.

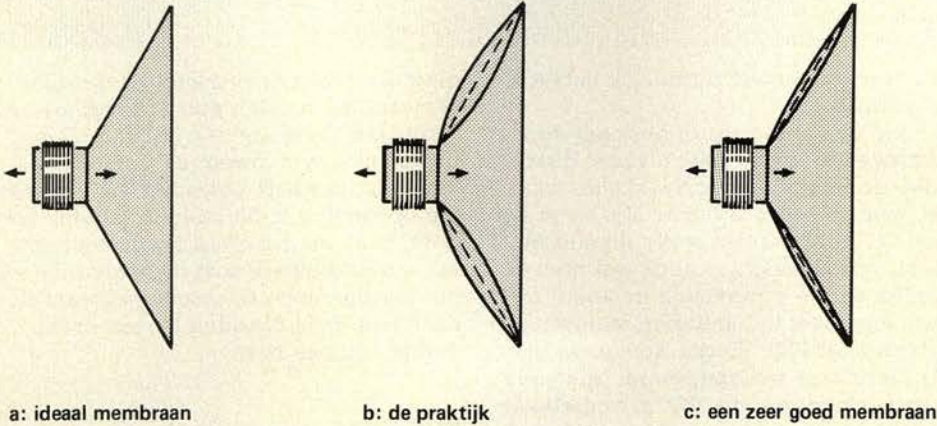
Kijken we om te beginnen maar eens naar figuur 1a. Daar zien we het bewegende deel van een luidspreker, te weten de spreekspoel en de konus. Omwille van de eenvoud is hier even niet getekend dat de spreekspoel zich in een magnetisch veld bevindt en verend is opgehangen in een centering en dat het uiteinde van de konus door middel van een flexibele (rubber) rand aan het chassis van de luidspreker is bevestigd. Wanneer de spreekspoel wordt aangedreven, zou in het ideale geval het geheel van spoel plus konus zich in een starre, zuigervormige beweging naar voren en naar achteren moeten verplaatsen. Maar dat zal alleen het geval zijn als de konus van zichzelf voldoende *stijfheid* bezit — dus wanneer hij bijvoorbeeld van staal of een ander stug materiaal wordt gemaakt.

Is de konus niet stijf genoeg, dan zal hij tijdens het naar voren en naar achteren bewegen, vervormen op de manier zoals in figuur 1b is geschetst. Onnodig te vertellen dat de luchtverplaatsing dan verre

materiaal	stijfheid (elasticiteits- modulus) in N/m ²	massa in kg/m ³	demping (uitslinger- factor) Q	geleidings- snelheid in m/s
papier	65×10^7	700	20	950
bextreen	190×10^7	1300	9	1200
polypropyleen	155×10^7	890	11	1320
polymethyl- penteen (TPX)	320×10^7	830	3,5	1960

Tabel 1. Hier zien we de eigenschappen van TPX, vergeleken met die van een paar andere bekende konusmaterialen. De winst t.o.v. polypropyleen zit hem vooral in de stijfheid en in de demping.

1



Figuur 1. Het bewegende deel van een luidspreker zou in het ideale geval als een starre zuiger heen en weer moeten bewegen (1a). In de praktijk treedt er echter altijd vervorming van de konus op (1b), die bij voldoende stijfheid van het materiaal tot een minimum kan worden gereduceerd (1c).

van lineair zal verlopen ten opzichte van de spreekspoelsturing en dat er bovendien allerlei onregelmatigheden gaan optreden in het afstralingspatroon. Toch vertonen veel luidsprekerkonussen helaas dit gedrag. Nu dienen we natuurlijk wel te beseffen dat een oneindige materiaalstijfheid een moeilijk bereikbare zaak is, dus een ideale zuigervormige beweging kunnen we eigenlijk sowieso al vergeten. Een zeer goed membraan zal zich dus in het beste geval ongeveer gedragen als in figuur 1c.

Waarom maken we de konus dan niet van staal of iets dergelijks? Dat zou ons namelijk meteen in konflikt brengen met eis nummer twee en dat is dat hij licht moet zijn. Wanneer we een luidspreker willen die snel reageert op de hem aangeboden pulsen, dan zal de *bewegende massa* gering dienen te zijn. Dus in dat opzicht is een lichtgewicht materiaal als papier het beste.

Maar zowel metaal als papier schieten beide tekort als we de derde belangrijke eis bekijken die we aan de konus stellen: het materiaal dient een goede *inwendige demping* te hebben. Vooral als gevolg van de in figuur 1b geschetste konusvervorming, krijgen we te maken met ongewenste trillingen die in de lengterichting over het konusoppervlak gaan lopen. Het is natuurlijk al erg genoeg dat die trillingen ontstaan, maar als het materiaal een goede inwendige demping bezit, worden ze snel gesmoord en valt de schade nog mee.

Dan hebben we — als we ons beperken tot de vier belangrijkste eigenschappen — nog een laatste eis en wel dat het materiaal een fatsoenlijke *geleidingssnelheid* dient te hebben. Daarmee wordt bedoeld dat de in de spreekspoel opgewekte trillingen liefst snel door het materiaal worden doorgegeven.

Polymethyl-penteen

Een membraan moet dus stijf zijn, licht, een goede inwendige demping hebben en een hoge geleidingssnelheid. In tabel 1 is te zien wat een aantal populaire materialen in deze opzichten presteren. *Papier*, dat lange tijd het monopolie heeft genoten, is weliswaar heel licht, maar scoort op de andere punten matig. Belangrijkste nadelen zijn de geringe stijfheid en de door een slechte demping veroorzaakte hoge Q. Met behulp van speciale coatings zijn die nadelen wel enigszins te ondervangen, maar dat gaat dan wel weer ten koste van het gewicht. Het nog altijd veel toegepaste *bextreen* (polystyreen plus plastiflex) heeft, zoals u in de tabel kunt zien, niet voor niets een reputatie van klankneutraliteit opgebouwd: het is stijf, snel en bezit een uitstekende demping. Het enige nadeel van bextreen is het hoge gewicht. *Polypropyleen*, vooral de laatste jaren sterk in opkomst, zou men eigenlijk kunnen zien als de logische opvolger van bextreen. Het doet er kwa demping en stijfheid maar nauwelijks voor

2



Figuur 2. Prototype van een 20-cm-bas/middentoner met TPX-konus.

onder, terwijl het wel aanzienlijk lichter is dan bextreen.

Het rijtje van tabel 1 wordt gesloten door *polymethyl-penteen* — het nieuwe, door de Franse firma Audax ontwikkelde materiaal, waar vanwege de moeilijke naam het etiket "TPX" opgeplakt is. Nu dienen we bij een vergelijking natuurlijk wel even te beseffen dat de opsomming in tabel 1 niet bijster compleet is, aangezien nieuwe materialen als PHA, Kevlar-Nomex en glasfiber hierin niet zijn opgevoerd. Niettemin valt te konkluderen dat TPX er vergeleken met het gereputeerde bextreen en polypropyleen, erg goed uitkomt. De stijfheid en de demping zijn nog stukken beter dan die van bextreen, terwijl het materiaal nog een fractie lichter en sneller is dan polypropyleen.

Tegenover al deze goede eigenschappen moet vast ook een "maar" staan, zult u denken. Dat is ook zo. De nadelen van polymethyl-penteen zitten hem voorlopig nog in de praktische kant. Er zijn maar weinig middelen waarmee het materiaal gelijkmd kan worden en die weinige middelen verdragen zich weer prompt niet met geschikte materialen voor de ophan-

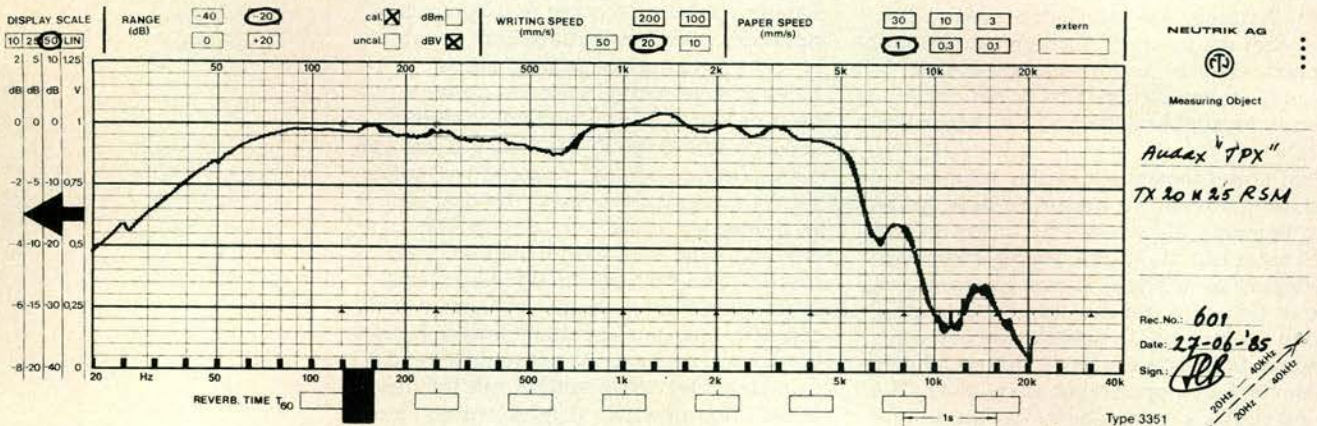
ging. De prototypen die tot nu toe zijn vervaardigd, hadden een ophanging van "norsorex", hetgeen een commerciële benaming is van alweer zo'n moeilijke kunststof, namelijk polynorboreen. Hoewel die ophanging in de praktijk redelijk voldoet, heeft het materiaal het nadeel dat het van huis uit vrij stug is, hetgeen in een betrekkelijk hoge resonantiefrequentie resulteert. Echt tevreden is men er bij Audax nog niet over.

Metingen

Het TPX-prototype dat ons voor metingen ter beschikking stond, was een 20 cm grote bas/middentoner in een tamelijk konventioneel geperst stalen frame (figuur 2). Het enige opvallende detail bestond uit een centraal in de konus geplaatste "peniskoker", over het nut waarvan de fabrikant in alle talen zwijgt, maar die ter verbetering van de spreiding bij hoge frequenties schijnt te dienen. Nog een paar gegevens van het prototype: resonantiefrequentie 38 Hz, bewegende massa 19,3 gram, spreekspoeldiameter 25 mm, magneetsterkte 1,4 tesla en rende-

Figuur 3. De frequentie-kurve van de (20 cm!) TPX-luidspreker laat een uitermate glad verloop zien.

3



ment 89 dB (1 watt/1 meter).

We hebben allereerst de frekwentiekurve opgemeten (figuur 3). Daaruit valt al meteen op te maken dat het hier niet gaat om een gewone luidspreker van dertien in een dozijn, want wat we hier te zien krijgen is voor een 20-cm-luidspreker toch wel erg fraai. Zonder opvallende onregelmatigheden loopt de curve door tot bijna 5 kHz. Uiteraard krijgt de luidspreker door zijn diameter van 20 cm, zo rond 2 à 3 kHz wat problemen met de spreiding, toch komt het middengebied er uitstekend uit. Een frekwentiekurve zegt op zich natuurlijk niet zo bar veel. Het is voor een fabrikant zelfs een koud kunstje om die curve er zeer fraai te laten uitzien, als dat ten koste mag gaan van een aantal andere eigenschappen. Een veel beter kwaliteitscriterium vormt dan ook een meting van het impulsgedrag. Dus hebben we de luidspreker een aantal toneburst-signalen toegevoerd, om vervolgens met de meetmikrofoon te kijken wat hij ervan terecht bracht. Op de foto's van figuur 4 ziet u het resultaat; steeds is bovenaan het uit 8 periodes bestaande originele signaal afgebeeld en onder het door de luidspreker geproduceerde. Deze bursts zien er zonder meer voortreffelijk uit. Zelfs bij 4 kHz (figuur 4d) is de luidspreker nog behoorlijk snel "ingeslingerd", terwijl het uitslingeren tot een minimum beperkt blijft. Door het kronkellijntje dat op de burst volgt, moet u zich niet laten misleiden, want dat wordt veroorzaakt door gebreken van onze meetruimte; als u de sinusjes telt (8 stuks), blijkt dat de luidspreker er bij geen enkele frekwentie een of meer kom-

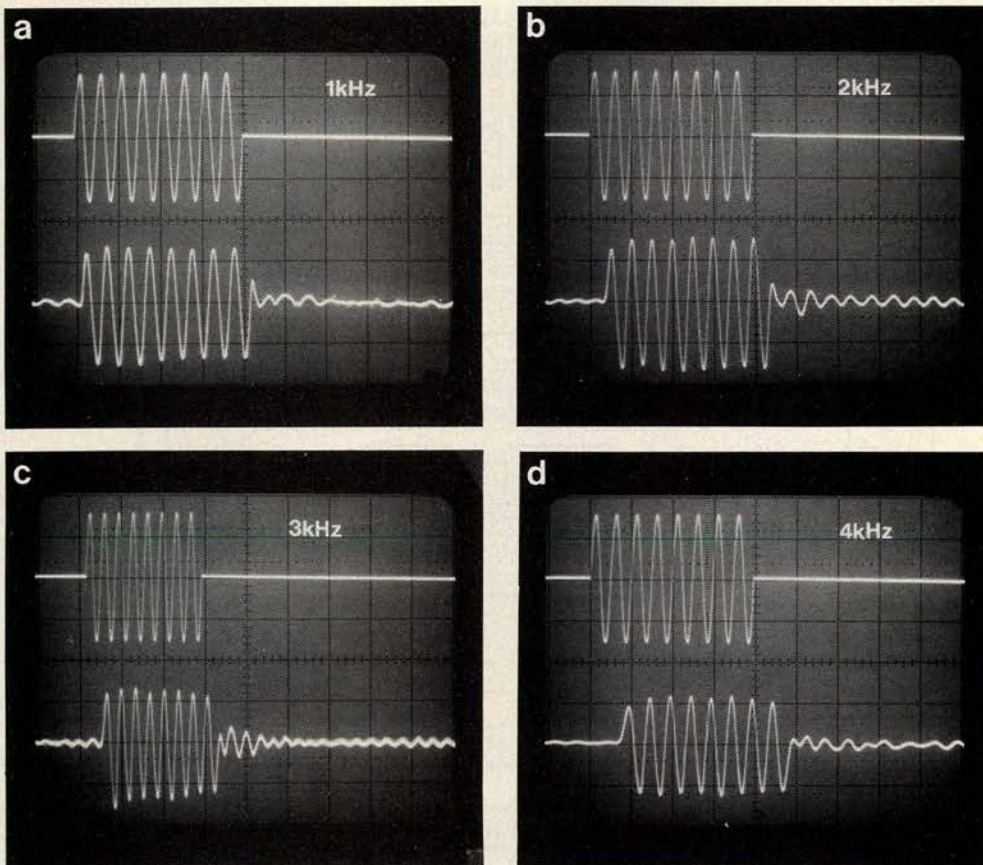
plete golfjes zelf "bijmaakt", zoals vaak voorkomt.

Het enige dat jammer is, is dat we u ter vergelijik niet een paar bursts kunnen laten zien van een even grote luidspreker met bijv. een bextreen-konus. Maar dan zouden we er ook bij moeten vertellen welke luidspreker dat was, en dat is weer niet leuk voor de fabrikant... We volstaan daarom met de plaatjes van figuur 4 en geven er als kommentaar bij dat de geproduceerde bursts eerder aan die van een goede 13-cm-luidspreker doen denken dan van een 20-cm-type.

Nog even wachten?

Het enige dat nu nog rest is dat de fabrikant erin slaagt om de praktische problemen op te lossen die de productie van TPX-luidsprekers op grote schaal nog in de weg staan. Dat mag natuurlijk niet te lang duren, want dan is de kans groot dat een andere wakkere geest intussen een nog veel beter materiaal ontdekt. Hoewel... dat laatste is voor ons als konsument alleen maar gunstig!

TPX
elektuur oktober 1985



Figuur 4a, b, c, d. Burstgedrag van de luidspreker bij resp. 1, 2, 3 en 4 kHz. De in- en uitslingereffekten blijven bij al deze frequenties tot een minimum beperkt.

Nadat we de vorige maand hebben gekeken naar wat algemene zaken rond de grafische kleurenkaart, wordt het nu tijd om ons wat meer te verdiepen in de materie. Vooral de toegepaste grafische display-processor is een complex IC dat zeker nadere uitleg verdient, en hier ook krijgt. Bovendien moeten we ook nog het nodige vertellen over het dynamische RAM-geheugen.

deel 2

grafische kleurenkaart

De werking van de GDP en de opzet van het RAM-geheugen

naar een ontwerp van P. Lavigne

De ontwikkeling van de grafische kaart was alleen maar mogelijk door uit te gaan van een speciaal IC dat alle complexe operaties op de grafische kaart zou kunnen verrichten. Sinds enige tijd is zo'n intelligent controller-IC op de markt beschikbaar. Dit vormt dan ook het middelpunt van de grafische kaart: de zogenaamde GDP.

De GDP van Thomson

De grafische display-processor EF9365, EF9366 of EF9367 bevat alle functies die nodig zijn voor het opwekken van de video- en synchronisatiesignalen. Deze intelligente raster-scan-video-display-controller kan volledig worden geprogrammeerd door een 8-bits microprocessor. Behalve de reeds genoemde functies bevat het IC ook nog twee display-generatoren: een vektorgenerator en een karaktergenerator. Mede hierdoor is de verwerkingssnelheid zeer hoog (een diagonaal van 512 punten wordt binnen 700 μ s op het scherm geschreven), waarbij praktisch geen tijd van de host-processor in beslag wordt genomen.

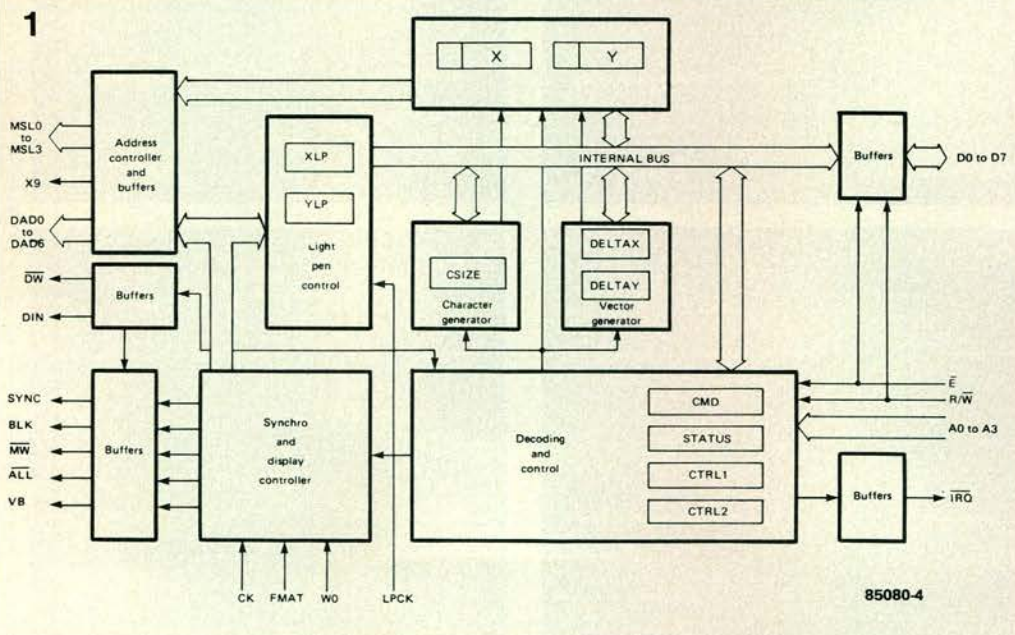
De display-processor gebruikt haast geen geheugenruimte van de microprocessor. Zestien adresplaatsen zijn voldoende voor

de communicatie tussen de twee processoren. De toevoeging van enkele externe registers voor de speciale functies scroll, color/RMWS en pixel doet het aantal adressen stijgen tot bijna twintig. Van groot voordeel is hierbij de volledig asynchrone werking tussen de geheugen-cyclus van de host-processor en die van de GDP. Bij een directe data-uitwisseling tussen de microprocessor-bus en het videogeheugen zorgt een interne "allocation controller" voor een tijdelijke synchronisatie, zodat geen storingen in het beeld zichtbaar zijn.

De GDP kan worden geprogrammeerd door middel van 11 interne registers die samen 16 opeenvolgende adressen beslaan. Deze registers kunnen ook worden veranderd door de interne processoren van de GDP als een kommando wordt uitgevoerd. Dit houdt voor de gebruiker in, dat men nooit een nieuw kommando mag laten uitvoeren en nooit de inhoud van de registers mag veranderen zolang de GDP nog bezig is met het uitvoeren van een ander kommando.

De interne opbouw van de GDP toont figuur 1, terwijl in figuur 2 de aansluitgegevens staan van de versies 9365/66 en 9367. In het kader van dit artikel is het helaas ondoenlijk om in te gaan op alle

Figuur 1. De interne structuur van een grafische processor uit de 93XX-familie. Ondanks de complexe opzet blijft de communicatie met de gebruiker heel eenvoudig.



funkties en signalen van de GDP. Hier volgt een overzicht van de belangrijkste punten.

Voeding en logische nivo's

De voedingsspanning voor de grafische display-processor bedraagt +5 V; alle in- en uitgangen zijn TTL-kompatibel. Eeningangsspanning tussen 2,2 en 5 V wordt geïnterpreteerd als "1" en een spanning tussen 0 en 0,8 V als "0". De nominale opgenomen stroom bedraagt 80 mA.

De microprocessor-bus

De I/O-buffers voor de datalijnen D0...D7 (pen 33...26) worden geactiveerd door de \bar{E} -ingang, de doorlaatrichting wordt bepaald door het R/ \bar{W} -signaal. \bar{E} is het synchronisatie- en enable-signaal voor data-uitwisseling via deze bus. Op de aansluitingen A0...A3 (pen 9...12) wordt het adres gezet van het register dat met de bus moet worden verbonden. \bar{IRQ} (pen 13) geeft een interrupt-request naar de met de GDP verbonden microprocessor. Deze kan worden geprogrammeerd via register CTRL1.

Lichtpen

Uitgang \bar{MW} (pen 24) geeft een \bar{WHITE} -signaal dat een witnivo forceert in het videosignaal, voor toepassing van een lichtpen. De door de lichtpen opgepikte puls wordt vervolgens aangeboden op de LPCK-ingang (light pen clock, pen 21). Het momentele adres wordt dan door de GDP in de registers XLP en YLP geladen.

video-synchronisatiesignalen

De lijn- en rastersynchronisatiesignalen voor de monitor worden opgewekt met behulp van het SYNC-signaal (pen 34). In onze schakeling is de synchronisatie volgens CCIR-normen voor 625 lijnen/50 Hz.

Het BLK-signaal (pen 25) verzorgt de blanking van het videosignaal. De VB-uitgang (vertical blanking, pen 16) wordt hoog tijdens de verticale elektronenstraal-onderdrukking.

Formaat

Ingang FMAT (format, pen 8) moet, afhankelijk van de gewenste resolutie en het gebruikte type GDP, als volgt worden aangesloten:

processor	vertikale resolutie	
	256	512
9365	0	1
9366	1	—
9367	0	1

Als een "1" op ingang WO (write only) wordt gezet, vindt geen geheugen-refresh meer plaats en valt het beeld ook weg. De interne schrijfprocessoren in de GDP kunnen dan zonder onderbrekingen werken.

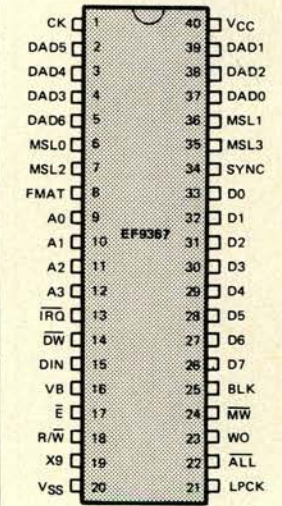
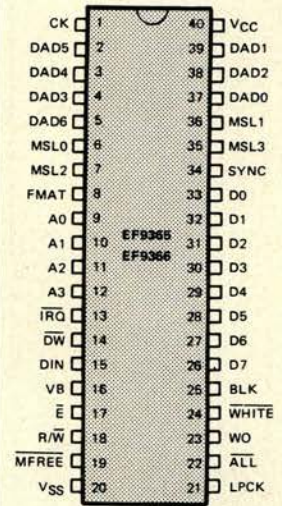
Klok en geheugenadressering

Hier worden de zaken iets gekompliceerder. Ingang CK (clock, pen 1) is de zogenaamde master clock (hoofdklok). Alle interne processor-toestanden worden gemodificeerd door de neergaande flank van dit signaal. De master clock wordt ook gebruikt voor het multiplexen van de videogeheugen-adreslijnen (DAD0...DAD6, pen 37, 39, 38, 4, 3, 2, 5). Als de CK-uitgang laag is, staan op de DAD-uitgangen van de GDP de rij-adressen (RAS) voor het geheugen. Het CK-signaal is ook verantwoordelijk voor de SYNC-signalen.

De display- en refresh-adressen verschijnen in twee groepen op de uitgangen DAD0...DAD6. De maximale geheugenruimte die hiermee kan worden geadresseerd, bedraagt 16 K. Daarnaast leveren

grafische kleurenkaart
elektuur oktober 1985

2

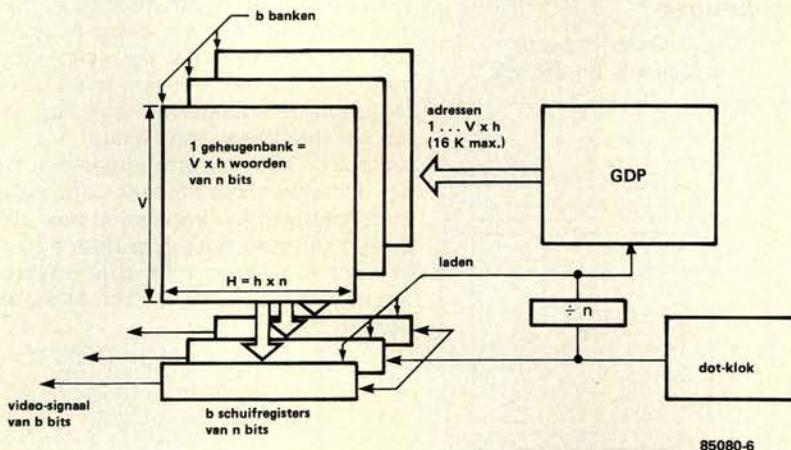


85080-5

Figuur 2. De aansluitgegevens van de 9365, 9366 en 9367. Met uitzondering van twee pennen zijn ze identiek.

Figuur 3. De structuur van het beeld hangt nauw samen met de opzet van het videogeheugen. We moeten hierbij opmerken dat de resolutie van het beeld geen enkele invloed heeft op het aantal beschikbare kleuren, en omgekeerd. Het geheugen is bovendien geheel autonoom, zodat het geen adresseringsruimte van het eigenlijke computersysteem in beslag neemt.

3



85080-6

de aansluitingen MSL0 . . MSL3 (memory select, pen 6, 36, 7, 35) de selektiesignalen voor het pixel dat moet worden beschreven in het geheugen. Daarmee is het dus mogelijk één enkel bit te kiezen van een door DAD0 . . DAD6 geadresseerd byte.

Met uitgang \overline{ALL} (pen 22) kan men kiezen tussen een kollektieve toegang tot het geheugen en een toegang tot een enkel bit (met behulp van de MSL-signalen). Zo'n kollektieve toegang vindt plaats bij het weergeven van de geheugen-inhoud op het scherm (door middel van de schuifregisters voor de video-uitgangen), bij het verversen van de geheugenplaatsen en bij het wissen van een beeld.

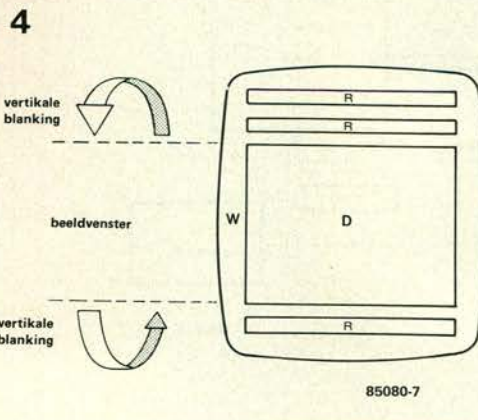
Data die in het geheugen moeten worden geschreven, worden aangeboden op pen 15 (DIN, display in). De aangeboden data bestaat slechts uit één bit. Een logische één komt overeen met een gedoofde punt op het scherm. Bij zwartwit-toepassingen kan ingang DIN dienst doen als geheugen-ingang. Bij kleur moet DIN worden gekombineerd met de kleurkode. Het schrijfsignaal voor het videogeheugen wordt geleverd door aansluiting DW (display write, pen 14).

Tenslotte het MFREE-signaal (memory free). Dit geeft met een "0" aan dat het logische nivo van het door de microprocessor (met een speciale instructie) geadresseerde bit aanwezig is aan de uitgang van het bewuste geheugen. Door middel van dit signaal is ook een uitwisseling mogelijk tussen een door de registers X en Y aangewezen geheugensegment en de microprocessor, zonder het beeld op het scherm te beïnvloeden. Het MFREE-signaal reageert altijd op een externe "memory request" voor het videogeheugen.

Later zullen we zeker nog nader ingaan op verschillende van deze signalen, als deze ter sprake komen. Dan bekijken we ook de GDP-registers, de vektorgenerator, enzovoorts. Maar eerst gaan we ons bezig houden met de opbouw van het videogeheugen.

Het videogeheugen

Stel dat we een beeld hebben dat is opgebouwd uit V x H pixels en dat elk



Figuur 4. Het venster D op deze tekening is de ruimte waarbinnen de GDP de inhoud van de geheugenbanken op het scherm zet. Verder zijn er nog verversingsperiodes (R) die plaats vinden tijdens de rasterterugslag. Alle overige tijd is gereserveerd voor schrijfoperaties in het videogeheugen.

pixel 2^b verschillende toestanden (kleuren of grijstinten) kan aannemen. Daarvoor moeten we dan een videogeheugen hebben dat V x H x b bits groot is. Hierbij is V het aantal beeldlijnen, H het aantal bits per beeldlijn en b het aantal grondkleuren (1 pixel kan dus uit verschillende bits bestaan — meestal drie en soms vier). Als H vrij groot is, resulteert dat in een maximale videofrekventie die veel hoger is dan de lees- en schrijffrekventie voor het geheugen. Als we voor H 512 punten nemen bij een normale video-lijntijd van 64 μ s, dan bedraagt de periodetijd per pixel ongeveer 70 ns. Het is daarom noodzakelijk dat we elke lijn verdelen in h stukken van elk n opeenvolgende bits, waarbij dat aantal van n bits parallel uit het geheugen wordt gelezen en vervolgens in seriële vorm wordt omgezet met behulp van een schuifregister. De uitleesfrequentie van het geheugen wordt zo met een faktor n verlaagd. In totaal hebben we b schuifregisters nodig die elk n bits kunnen bevatten. Het geheugen bevat nu dus V x h x b woorden van elk n bits (zie ook figuur 3). In ons geval hebben we de volgende mogelijke formaten:

- b: theoretisch onbeperkt; in de praktijk 1 . . . 4 (RGB + I)
- n: 8 ((64 K x 1 bit) x 8)
- H: 512 punten
- V: 256 of 512 lijnen

We herinneren er hier even aan dat we buiten de signalen DAD0 . . DAD6 (voor het adresseren van V x h woorden) ook nog de beschikking hebben over de signalen MSL0 . . MSL3, waarmee een pixel van b bits kan worden gekozen uit een geadresseerd woord. Aangezien elk woord 8 bits bevat, zijn 3 lijnen hiervoor voldoende (MSL0 . . MSL2). MSL3 wordt gebruikt bij een geïnterlineerd beeld (V=512) voor het omschakelen van het ene naar het andere raster. Deze lijn wordt dan verbonden met adreslijn A7 van de 4164-RAM's.

Refresh en display

We hebben al gezien dat de GDP zich met drie geheugenzaken bezig houdt. De beeldweergave (D van display) bestaat uit het uitlezen van het geheugen en het omzetten van deze gegevens in seriële data. Het schrijven (W van write) spreekt voor zich, evenals het verversen (R van refresh) van de dynamische geheugens. Buiten het display-venster (waarin het geheugen alleen wordt uitgelezen voor het opwekken van het videosignaal), kan men schrijven (en verversen) met uitzondering van drie refresh-periodes R, zoals getekend in figuur 4. De drie operatietypen worden bepaald door de signalen BLK en \overline{ALL} :

	BLK	\overline{ALL}
D	0	0
W	1	1
R	1	0

Straks zullen we bij het bekijken van de GDP-registers zien dat hierbij nog enige uitzonderingen bestaan.

Het verband tussen de uitgangen DAD/MSL en de XY-koordinaten

De X- en Y-registers van de GDP zijn 12-bit-(lees- en schrijf)-registers die de coördinaten bevatten van het dichtstbijzijnde punt dat in het videogeheugen kan worden beschreven. Deze hebben geen directe relatie met de plaats van dit punt op het scherm. Ze hebben tot taak om het schrijf-adres in het geheugen aan te geven. Met 2 x 12 bits kan een adresseerbare geheugenruimte van 4096 x 4096 punten worden bestreken. Alleen de minst significante bits van het X- en Y-register worden werkelijk gebruikt, aangezien de maximale resolutie van de GDP veel lager is dan 4096 x 4096 punten. Dankzij de hoogste bits kunnen echter wel vektorberekeningen worden gedaan in een groter vlak met coördinaten die buiten het zichtbare beeldvenster liggen. De 9 minst significante bits van de X- en Y-coördinaten zijn X0...X8 en Y0...Y8. De interne tellers die de videogeheugen-adressen opwekken zijn als volgt georganiseerd:

■ Er zijn 6 horizontale adresbits (h = 64 woorden van n bits): h0, h1, h2, h3, h4, h5.

■ En 9 verticale adresbits (V = 256 of V = 512): t, V0, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7.

Hierbij is t het minst significante bit; het vertegenwoordigt de rasterkeuze bij 512 lijnen. Bij V = 256 lijnen wordt t niet gebruikt.

De samenhang tussen het display-adres (bits h en t) en het schrijf-adres (bits X en Y) is gegeven in figuur 5. De processor 9365 is hier buiten beschouwing gelaten. Deze heeft weliswaar de mogelijkheid van een wel of niet geïnterlineerd beeld, maar hij heeft een verticale resolutie die altijd gelijk is aan de horizontale resolutie (V = H). De 9366 heeft een ander nadeel: hij kent geen geïnterlineerd beeld (V = 256). Het interessantste IC is het nieuwste in deze reeks, de 9367, waarmee 512 x 256 en 512 x 512 punten kunnen worden weergegeven. Voor niet-geïnterlineerd gebruik zijn de 9366 en de 9367 praktisch identiek.

Tot hier is alles wel duidelijk. Bij de uitga-ve van de adresbits voor schrijven en beeldweergave via de MSL- en DAD-uitgangen van de processor wordt de boel iets gekompliceerder. Met behulp van figuur 6 zullen we proberen het toch nog een beetje overzichtelijk te houden. Eerst de resolutie van 512 x 256 punten (niet-geïnterlineerd). In figuur 6a is de situatie gegeven voor een kollektieve geheugentoeegang (ALL = 0). In de eerste helft van de adresseringscyclus (CK = 0), in display-mode, geven de uitgangen DAD0...DAD6 de zes horizontale adresbits (h0...h5) plus het minst significante bit voor de verticale adressen (V0 via DAD6)! Dit detail is straks heel belangrijk bij de scroll-schakeling. Bij de tweede helft van de adresseringscyclus leveren de DAD-uitgangen de overige verticale adresbits.

Gedurende deze tijd hebben de logische nivo's op de MSL-lijnen geen enkele betekenis, omdat het hier om een kollektieve geheugentoeegang gaat.

Figuur 6b laat zien wat er gebeurt bij de adressering van een enkel pixel. De drie minst significante bits van het X-register verschijnen nu op de MSL-uitgangen, zodat één van de acht bits kan worden geselecteerd van het byte dat door de DAD-lijnen wordt geadresseerd. Het minst significante verticale adresbit verschijnt ook hier tijdens het eerste gedeelte van de adrescyclus.

Tenslotte zijn in figuur 6c de beide toegangsmogelijkheden gegeven (kollektief: ALL = 0; pixel: ALL = 1) voor een 9367 met een geïnterlineerd beeld (512 x 512). Het tiende bit van het X-register (X9) van de 9367 is hier met opzet weggelaten omdat een bespreking hiervan te ver zou voeren in het kader van dit artikel.

Bij de 9366 wordt het dynamische geheugen om de twee beeldlijnen ververst (in 128 rij-adressen). Bij de 9367 gebeurt dat elke vier beeldlijnen (in 256 rij-adressen).

Figuur 5. Een koördinaat op het scherm is niet zo gemakkelijk terug te vinden in het geheugen. Elk bit uit de registers X en Y correspondeert met een horizontaal (h) of vertikaal (V) adresbit, met uitzondering van de drie laagste bits van het X-register.

Figuur 6a...c. De gemultiplexte adressen voor het videogeheugen worden geleverd door de lijnen DAD en MSL. Figuur 6a laat de samenhang zien bij een kollektieve geheugentoeegang en figuur 6b toont hoe alles in elkaar zit voor een bitsgewijze toegang. De samenhang tussen de h- en X-bits aan de ene kant en de V- en Y-bits aan de andere kant is gegeven in figuur 5. De bits h en V worden beheerd door de synchroon display-controller van de GDP (zie figuur 1), terwijl de X- en Y-bits afkomstig zijn van het X- en Y-register.

5

9366/9367 (512 x 256)

h5	h4	h3	h2	h1	h0	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1	V0
X8	X7	X6	X5	X4	X3	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

9367 (512 x 512)

h5	h4	h3	h2	h1	h0	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1	V0	t
X8	X7	X6	X5	X4	X3	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

6a

9366/9367 (512 x 256)

		MSL				DAD						
ALL	CK	0	1	2	3	0	1	2	3	4	5	6
0	0	X	X	X	1	h5	h4	h3	h2	h1	h0	V0
0	1	X	X	X	1	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1

6b

X = don't care

		MSL				DAD						
ALL	CK	0	1	2	3	0	1	2	3	4	5	6
1	0	X0	X1	X2	1	X8	X7	X6	X5	X4	X3	Y0
1	1	X0	X1	X2	1	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1

6c

9367 (512 x 512)

		MSL				DAD						
ALL	CK	0	1	2	3	0	1	2	3	4	5	6
0	0	X0	X1	X2	V1	h5	h4	h3	h2	h1	h0	V0
0	1	X0	X1	X2	Y2	V7	V6	V5	V4	V3	V2	t
1	0	X0	X1	X2	Y2	X8	X7	X6	X5	X4	X3	Y1
1	1	X0	X1	X2	Y2	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y0

het dynamische geheugen

Om de opzet van de schakeling en de chronologische volgorde van de diverse signalen goed te begrijpen, is het noodzakelijk dat men enkele essentiële dingen weet van het dynamische geheugen.

Het hier toegepaste type 4164 bevat 65536 geheugencellen van 1 bit. Aangezien een dynamische RAM werkt met capacatieve geheugenelementen, moet de inhoud van elke cel regelmatig worden verversd, anders verliest deze haar inhoud. De fabrikant geeft voor dit type een maximale tijd tussen twee "verseringen" op van 2 ms. Dit houdt in dat *alle* geheugenelementen binnen die tijd van 2 ms minstens eenmaal moeten worden verversd. Het verversen van een cel is heel eenvoudig; men hoeft ze alleen maar een keertje te lezen.

In principe zijn 16 aparte adreslijnen nodig om 65536 bits te kunnen adresseren. Dit zou betekenen dat het huisje van een 4164 16 aansluitingen zou moeten hebben voor de adreslijnen, plus nog twee voor de voeding, één voor de data, enzovoorts. Alles bij elkaar een veel te groot aantal.

Gelukkig zijn de 65536 cellen in zo'n dynamisch RAM-IC in een matrix ondergebracht en bezit het IC een gemultiplexte adresbus. Dit houdt in dat men eerst het adres aanbiedt voor de desbetreffende rij in de matrix (*row address*) en vervolgens op dezelfde aansluitingen het kolom-adres van de bewuste cel (*column address*). Op deze wijze hoeven we maar acht adres-aansluitingen te hebben, plus twee pennen waarop kan worden aangegeven of de aanwezige data op de adres-ingangen gelden als rij- of kolomnummer. Deze signalen zijn RAS (*row address strobe*) en CAS (*column address strobe*). Voor het verversen van alle geheugencellen hoeft men niet 65536 adressen afzonderlijk te lezen. Het is hierbij voldoende om alle rijen in de matrix te adresseren, een aantal van slechts 256. Men noemt dat een kollektieve verversing.

De fabrikanten van geïntegreerde schakelingen hebben hun best gedaan om de nieuwe 64-K-IC's zoveel mogelijk compatibel te houden met hun 16-K-voorgangers. Deze laatste hebben 128 rijen en 128 kolommen (16384 cellen), dus ook maar een verversingscyclus van 128. Er zijn dan ook 64-K-IC's die voldoende hebben aan 128 refresh-cycli. Bij de technische gegevens van het IC staat in zo'n geval het volgende vermeld: *128 refresh cycles/2 ms*. En bij de refresh-signalen staat dan ook nog de opmerking: *A7: don't care*.

De chronologische samenhang tussen de signalen \overline{RAS} , \overline{CAS} en de bijbehorende adressignalen is zeer nauwkeurig gedefinieerd. In figuur 7 en 8 zijn de tijdvolgordediagrammen gegeven voor een lees- en een schrijfcyclus. Eerst wordt \overline{RAS} (pen 4 bij de 4164) geactiveerd (nul gemaakt). Tijdens de neergaande flank van \overline{RAS} leest het IC de logische nivo's op zijn acht adres-ingangen $A0 \dots A7$ en interpreteert deze als rij-adressen voor de geheugenmatrix. Even later wordt \overline{CAS} geactiveerd (nul gemaakt), terwijl \overline{RAS} nog steeds nul blijft. Tijdens de neergaande flank van \overline{CAS} worden de data op $A0 \dots A7$ ingelezen en geïnterpreteerd als kolom-adressen. Hieruit zouden we dus moeten afleiden dat de bits $A8 \dots A15$ op de ingangen $A0 \dots A7$ moeten worden gezet *na* het activeren van \overline{RAS} en *voor* het activeren van \overline{CAS} . Gelukkig valt dat in de praktijk wel mee. Het is namelijk mogelijk om de adressen gelijktijdig met het \overline{RAS} - of \overline{CAS} -signaal aan te bieden (t_{ASR} en t_{ASC} mogen nul zijn).

Bij een lees-operatie verschijnt het logische nivo van de geadresseerde geheugencel enkele tientallen nanosekonden na het inlezen van de adressen op pen D_{out} . Bij een schrijf-operatie moet de WRITE-lijn (pen 3 van de 4164) worden geactiveerd en moet het logische nivo van het geadresseerde geheugenbit worden aangeboden op ingang D_{in} , voordat \overline{CAS} nul wordt gemaakt.

Voor de refresh-procedure is het voldoende om een rij-adres aan te bieden en RAS te activeren, waarbij natuurlijk wel rekening moet worden gehouden met de totale verversingstijd voor het IC (alle 128 rijen moeten binnen 2 ms worden verversd) en met de speciale vorm van het RAS-signaal. Voordat RAS logisch nul wordt en dit dan gedurende een tijd t_{RAS} blijft, moet dit signaal zeker gedurende een tijd t_{RP} (precharge time) hoog zijn geweest. Dit is een soort pauze voor het IC om "op adem te komen".

Deze korte uitleg over de signaalverwerking bij de statische RAM is nodig in verband met een speciale lees- en schrijfmethode die bij de grafische kaart wordt toegepast. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een bijzondere mogelijkheid bij de dynamische RAM, waardoor in één toegangscyclus op een adresplaats zowel een lees- als een schrijf-operatie kan worden uitgevoerd. En als we daar nog aan toevoegen dat tussen een lees- en een schrijf-operatie ook nog een zogenaamde modifikatie-operatie moet worden uitgevoerd, dan kunnen we al aanvoelen dat dit een heel moeilijke geschiedenis wordt. Het gaat hier om de zogenaamde RMW-mode (read-modify-write).

Read-modify-write-mode

Laten we eerst even opmerken dat alle dingen in deze wereld, hoe complex ze ook zijn, altijd bestaan uit een combinatie van eenvoudiger dingen. Goed, zo iets geeft de burger weer moed om verder te gaan.

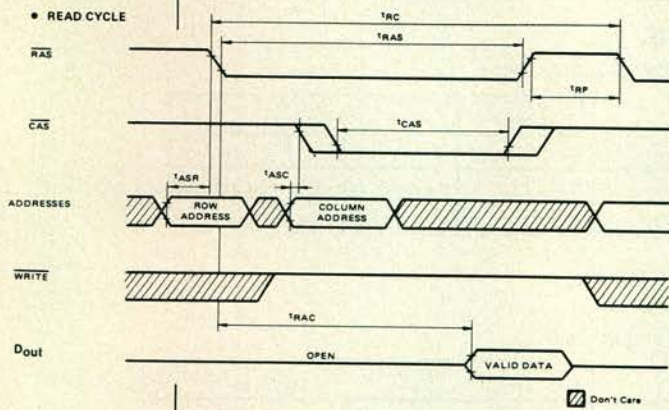
In het stukje "zwartwit kontra kleur" werd al beschreven hoe we met behulp van drie bits uit drie verschillende geheugenbanken acht kleuren kunnen maken. Ook is daar al verteld dat een oplichtende punt op het scherm in verband met technische redenen wordt vertegenwoordigd door een nul en een gedoofde punt door een één. We schakelen hier voor de overzichtelijkheid terug naar zwartwit bij de beschrijving van het hele read-modify-write-gebeuren.

Als een voorwerp zich over een achtergrond op het scherm beweegt, dan wist dat voorwerp de achtergrond op die plaats waar het zich op een bepaald moment bevindt. Het is dus nodig om de achtergrond na een verplaatsing van het voorwerp weer te reconstrueren tot de situatie voor het verschijnen van het voorwerp. Deze handeling is ingewikkeld en kost tamelijk veel tijd. Om deze moeilijkheden te vermijden wordt gebruikt gemaakt van de hier beschreven RMW-mode, die dit inverteren voor zijn rekening neemt. Deze cyclus werkt met enkele poorten (een NAND met 8 ingangen, 2 AND-poorten en 2 OR-poorten, zoals getekend in figuur 9). We hebben al gezien dat voor het schrijven in het videogeheugen een WRITE-sigitaal moet worden gegeven en dat de nieuwe data op ingang D_{in} moet worden gezet. Bij de RMW-cyclus hangt het logische nivo van het nieuwe bit niet alleen af van het gewenste effect (oplichtende of gedoofde punt), maar ook van de *voorgaande bittoestand*! Als de punt eerst gedoofd was, moet hij nu oplichten. En als hij eerst oplichtte, moet hij nu gedoofd worden. De punt is dan op het scherm zichtbaar tegen de achtergrond, dat betekent dus een zwarte punt op een heldere achtergrond of een lichte punt op een donkere achtergrond. Dat kun je niet alleen voor een punt doen, maar ook voor een heel patroon

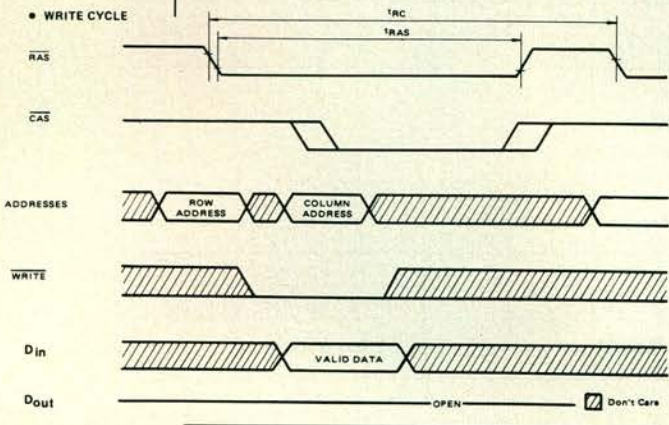
Figuur 7. De chronologische samenhang tussen de diverse signalen bij de leescyclus van een dynamische RAM van het type 4164.

Figuur 8. En dit is het chronologische verloop van de signalen bij een schrijfcyclus van de 4164.

7



8



(wat tenslotte een verzameling van punten is). Het komt er bij de weergave van een voorwerp tegen een achtergrond dus op neer dat alle punten van de achtergrond moeten worden geïnverteerd op de plaats waar het voorwerp moet verschijnen. Om het voorwerp weer te laten verdwijnen op die plaats moeten al deze punten nogmaals geïnverteerd worden. Want twee maal geïnverteerd is weer normaal!

Een RMW-cyclus begint met een leesgedeelte en eindigt met een schrijfgedeelte. En daartussen zit een gedeelte waarin het geadresseerde bit wordt veranderd. Ziet u de samenhang al een beetje?

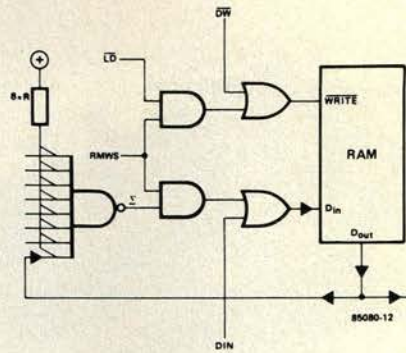
Terug naar figuur 9. De NAND-poort aan de ingang ontvangt het oorspronkelijke nivo van het geadresseerde bit (de andere zeven ingangen van de poort, die verbonden zijn met de overige zeven IC's van de geheugenbank, worden kunstmatig hoog gehouden) en inverteert dat nivo. Het uitgangssignaal van de NAND noemen we Σ . Het logische nivo op de RMWS-lijn (read-modify-write-select) geeft door middel van een "1" aan dat de RMW-cyclus in werking is. Als de RMWS-lijn "0" is, wordt het van de grafische processor afkomstige bit voor D_{in} zonder verdere bewerkingen door middel van een $\overline{D\overline{W}}$ (data write) in het videogeheugen geschreven. Er wordt dan geen rekening gehouden met de achtergrond, daar we niet in de RMW-mode zitten. Het combineren van het RMWS- en het $\overline{D\overline{W}}$ -signaal is noodzakelijk om in de RMW-mode de schrijfprocedure (die begint met de neergaande flank van $\overline{D\overline{W}}$) zo lang te blokkeren totdat het uit het geheugen gelezen bit door de NAND-poort met 8 ingangen is geïnverteerd en dit signaal weer is teruggevoerd naar de D_{in} -ingang. Deze "verknoping" is dus nodig in verband met de complexe chronologische samenhang tussen de signalen.

We gaan nog eens kijken wat er gebeurt als de RMWS-lijn "1" is. Als bit Σ hoog is, dan stond op die plaats in het geheugen een nul: van een oplichtende punt ("0" in het geheugen) is zo een gedoofde punt gemaakt ("1" op ingang D_{in}), waarbij het niets uitmaakt welk logisch nivo door de grafische processor op de schrijf-ingang (DIN) wordt aangeboden. Als bit Σ nul is (oplichten!), dan was de achtergrond op dat adres donker en nu wordt het logische nivo op DIN gewoon doorgelaten naar D_{in} . Willen we op die plaats een punt laten oplichten, dan komt op lijn DIN een "0" te staan die gewoon wordt doorgestuurd naar D_{in} . Wordt op DIN echter een "1" aangeboden, dan wordt ook deze gewoon door de OR-poort doorgelaten naar D_{in} . Het punt dat donker was in het geheugen, blijft dus donker. Op deze wijze kan men via de DIN-lijn een punt "aan" of "uit" zetten, waarbij door middel van de RMW-cyclus bij het "aan" zetten van een punt rekening wordt gehouden met de achtergrond.

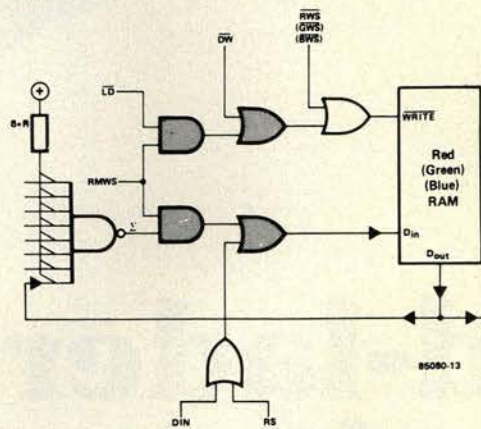
Dat alles werkt alleen goed op voorwaarde dat de door de poorten geïntroduceerde vertragingen de RAM niet te veel beïnvloeden. Hoe korter t_{RAC} is (de tijd tussen de neergaande flank van $\overline{R\overline{AS}}$ en het verschijnen van de data aan de uitgang D_{out} , zie figuur 7), des te meer tijd blijft er over voor de RMW-logika om de data te modificeren en weer terug te transporteren naar ingang D_{in} , voordat het WRITE-sigitaal verschijnt. Die t_{RAC} wordt de access-time genoemd en deze wordt door de fabrikant op het IC aangegeven. Uit onze berekeningen volgt dat de access-time voor deze toepassing niet groter mag zijn dan 150 ns (NEC 4164-3, Hitachi 4864-2, Toshiba 4164-3, OKI 3764-15, MOSTEK 4564-15, enz.). Maar onze ervaringen hebben al uitgewezen dat de RMW-schakeling nog goed werkt tot access-tijden van 300 ns. In figuur 10 is een RMW-schakeling getekend voor drie kleuren-geheugenbanken. De grijze poorten zijn dezelfde die we ook al in figuur 9 hebben gezien voor zwartwit-weergave. Maar hier moeten nog de kleurselectiesignalen worden toegevoegd. Dat zijn RS-GS-BS (voor red select, green select en blue select) en RWS-GWS-BWS (voor red write select, green write select en blue write select). In tegenstelling tot de signalen DIN en $\overline{D\overline{W}}$, die door de GDP worden geleverd, worden de zoiest genoemde signalen door de gebruiker gegenereerd door middel van het COLOR-register.

Als een van de signalen RS, GS of BS "1" is, moet de geadresseerde punt gedoofd zijn in de desbetreffende kleur, op voorwaarde dat de bijbehorende lijn RWS, GWS of BWS door middel van een "0" aangeeft dat die geheugenbank geselecteerd is. Een "0" op RS, GS of BS heeft een oplichtende punt in de bewuste kleur tot gevolg, maar ook alleen als de bijbehorende lijn RWS, GWS of BWS nul is. Tabel 1 geeft alle mogelijke combinaties van RMW, Σ , DIN en het bijbehorende resultaat, voor de duidelijkheid wel alleen voor zwartwit. Een dergelijk overzichtje voor kleur volgt nog.

9



10



Geheugen capaciteit en beeldschermresolutie

Als men uitgaat van een beeld met een horizontale resolutie (aantal beschikbare punten per lijn in het beeldvenster) van 512 en een verticale resolutie (aantal beschikbare lijnen in het beeldvenster) van 256, dan geeft dat een totaal van 131072 punten die kunnen worden opgeslagen in een geheugen van 16 Kbyte (per kleur). Voor een beeld met een resolutie van 512 x 512 punten is het aantal punten 262144 (het dubbele), waarvoor dan 32 Kbyte geheugen nodig is. In het laatste geval bestaat het beeld uit twee geïnterlineerde helften van elk 16 K. De verdubbeling van de verticale resolutie geeft een duidelijke verbetering van de beeldscherpte, maar heeft daarnaast ook een hinderlijk aspect voor de beschouwer van het beeld. Een geïnterlineerd video-beeld produceert namelijk een lichte flikkering, die ontstaat door het omschakelen van het ene naar het andere raster. Deze flikkering is vooral duidelijk zichtbaar bij stilstaande beelden, zoals die onder andere door een grafische kaart worden geproduceerd. Daarbij komt ook nog het feit dat een kleurenmonitor meestal een kortere nalichttijd heeft dan een zwartwitmonitor.

Welke van deze twee mogelijkheden men ook kiest, in beide gevallen zal slechts een deel (16 of 32 K) van het 64-Kbyte-geheugen worden gebruikt. Het is niet mogelijk om het resterende gedeelte voor de kleuren te gebruiken, maar we kunnen wel verschillende, totaal onafhankelijke beelden naast elkaar in het geheugen opslaan, zodat deze achter elkaar en direct op het scherm kunnen worden gezet. Bij een resolutie van 512 x 256 punten beschikken we zo over vier "pagina's", genummerd van 0 tot 3 (en geadresseerd via de adreslijnen A7 en A15), en bij een resolutie van 512 x 512 punten hebben we twee pagina's, 0 en 1 (zie figuur 11). Omdat adreslijn A7 (en A15), dat is dezelfde gemultiplexte ingang bij de RAM-IC's) wordt gebruikt voor het omschakelen van de pagina's, mag op deze lijn geen refresh-sigitaal worden aangesloten. Dat is dan ook de reden waarom de dynamische RAM's in deze schakeling geen refresh-signalen ontvangen op aansluiting A7 (A15). Een uitzondering is het type HYB4164 van Siemens.

grafische kleurenkaart
elektuur oktober 1985

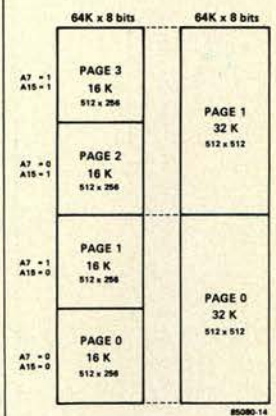
Figuur 9. Zo zit de RMW-logika in elkaar bij de zwartwit-versie.

Figuur 10. Dit is de opzet van de RMW-logika bij de kleurenversie.

Figuur 11. De indeling van het videogeheugen bij niet-geïnterlineerd gebruik (links) en bij een geïnterlineerd beeld (rechts).

Tabel 1. Waarheidstabel voor de RMW-logika bij zwartwit.

11

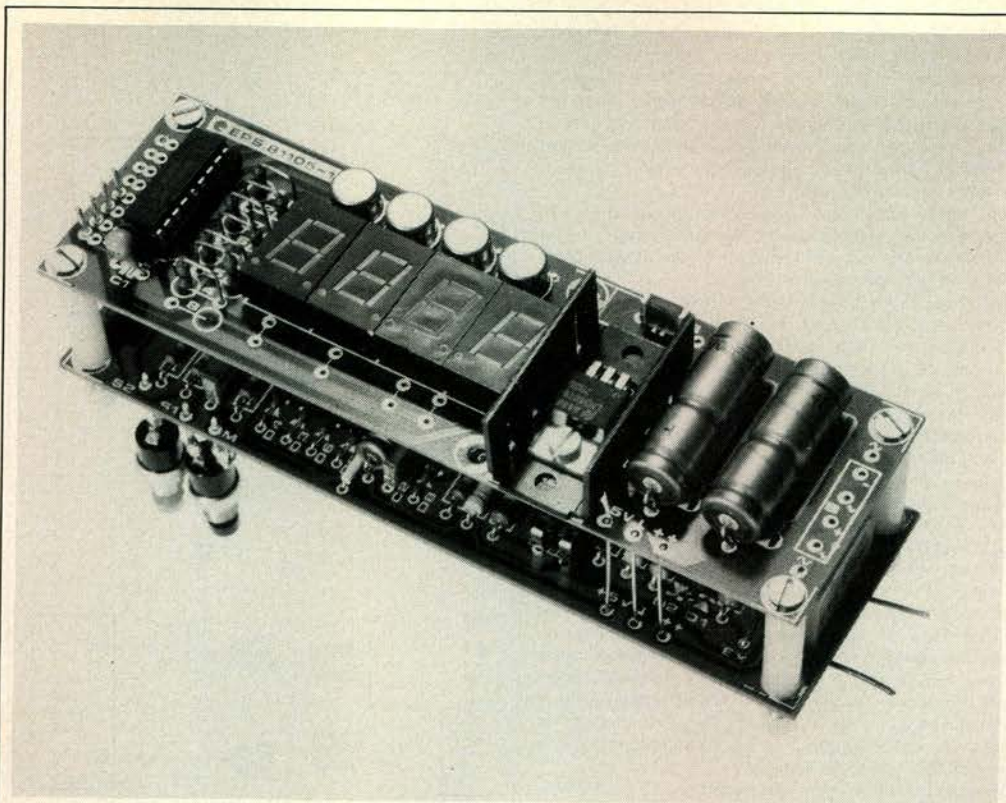


Tabel 1.

(D \overline{W} = 0)			Din/punt
RMWS	Dout = Σ	DIN	
0	X	1	punt dooft
0	X	0	punt licht op
1	0	0	(was gedoofd)
1	0	1	punt dooft
1	1	X	(was gedoofd)
			punt dooft (was aan)

Volgende maand in
deel 3: het schema

naar een idee
van A. Neyrinck



nicad-lader annex kapaciteitsmeter

Dit is een heel bijzondere nicad-lader. Waarom? In de eerste plaats omdat men er de cellen behalve opladen, ook mee kan ontladen — goed om de akku's van tijd tot tijd eens "op te frissen". Daarnaast fungeert de schakeling in combinatie met de eerder in *Elektuur* gepubliceerde universele display-print tevens als akkukapaciteitsmeter, waarbij de capaciteit van de nicad's in mAh op het display wordt aangegeven. Zo kan men de toestand van de akku's dus keurig in de gaten houden.

Nicad-akku's hebben — helaas — niet het eeuwige leven. Na een x aantal laad- en ontladcycli zijn ze op en aan vervanging toe. Bij "normaal" gebruik is dat na zo'n 1000 à 2000 keer laden en ontladen. Bij de uitzonderlijk hoge stromen die bijvoorbeeld in de modelvliegerij gebruikelijk zijn, is een score van rond 100 cycli al niet slecht. Zeker in die laatste toepassing is het dus uitermate nuttig om te weten hoe het gesteld is met de ladingscapaciteit van de gebruikte akku's. Zo nu en dan een steekproef kan bepaald geen kwaad, tenminste als men wil voorkomen dat men op een ongelegen moment zonder energie komt te zitten.

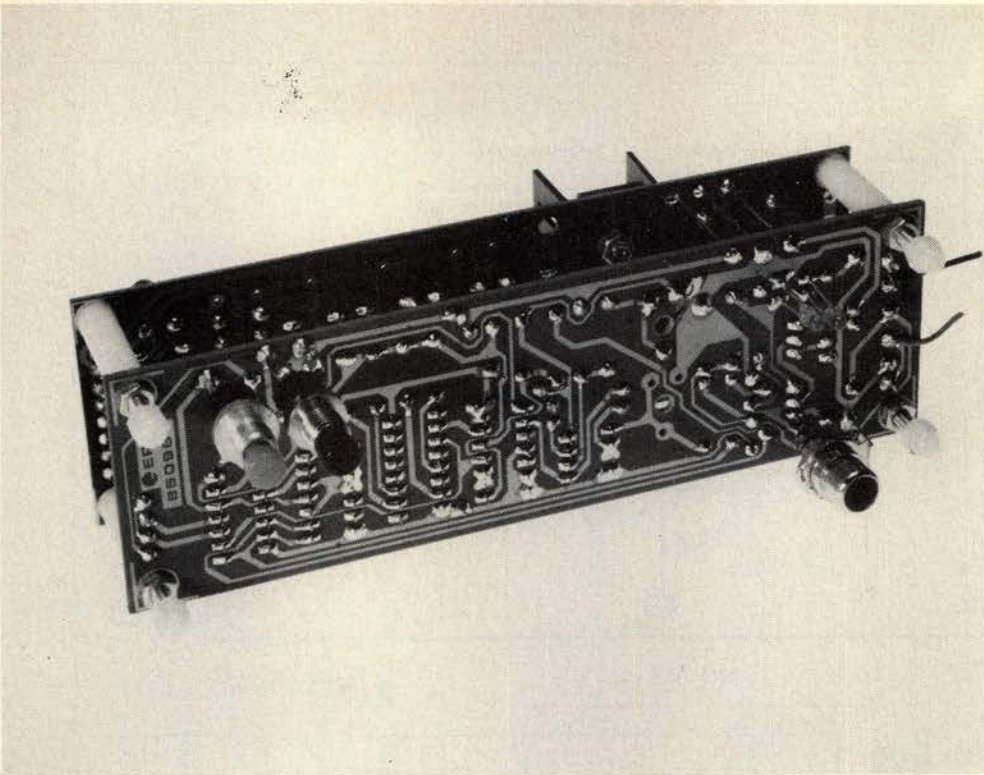
Maar hoe meet je nu de capaciteit van een akku? Wel, dat kan op de volgende manier: We laden de akku om te beginnen helemaal op. Daarna gaan we hem met een nauwkeurig gedefinieerde stroom ontladen en kijken vervolgens hoe lang het duurt voordat hij leeg is. Een sim-

pele rekensom leert dan wat de bruikbare capaciteit is van de akku. Bij deze schakeling blijft zelfs die simpele rekensom u bespaard, aangezien we een en ander zó hebben opgezet dat na afloop van de ontladcyclus, de capaciteit van de akku in mA-uur (mAh) op een display kan worden afgelezen.

De schakeling is geschikt voor nicad-akku's van 1,2 tot ca. 9 V — dus één tot 7 in serie geschakelde cellen. Hogere akkuspanningen zijn in principe ook nog wel mogelijk, maar dan zal de schakeling wel moeten worden uitgebreid met een extra hulpspanning voor het laden. De laadstroom is vastgelegd op de voor penlight-akku's gebruikelijke waarde van 50 mA. Het ontladen gaat een stuk forser, namelijk met 300 mA.

Blokschema

De schakeling bestaat eigenlijk uit twee



gedeelten, namelijk een laad/ontlaad-deel en een "klokoscillator". In het blokschema van figuur 1 vinden we het eerstgenoemde deel links en het tweede rechts.

Het omschakelen tussen laden en ontladen geschiedt met behulp van een flipflop. Die flipflop wordt op zijn beurt gestuurd door een komparator die de akkuspanning controleert. Zo is bereikt dat er automatisch wordt omgeschakeld op laden wanneer de cellen leeg zijn. In de "klokoscillator" wordt het simpelweg uit de voeding betrokken 100-Hz-signaal gedeeld tot de gewenste frequentie en via een schakelaar naar de uitgang geleid. Die "schakelaar" wordt vanuit de flipflop gesloten als het ontladen begint en bij het omschakelen van ontladen naar opladen weer geopend. Dus alleen tijdens het ontladen worden er pulsjes doorgegeven naar de uitgang.

Hoe krijgen we nu de exakte akkukapaciteit op het display? Laten we even uitgaan van volle nicad-cellen. Zodra de resetknop van FF wordt gedrukt, start het ontladen en worden er tegelijk telpulsjes doorgegeven naar de aan de uitgang aangesloten display-print. De truk is nu dat het ontladen gebeurt met een stroom van 300 mA, terwijl het pulssignaal een frequentie bezit van 1/12 Hz, oftewel één puls per 1/300 uur. Opgeteld levert dat 1 mA per uur op en daarom stelt het aan het eind van de ontladecyclus op het display zichtbare pulsentotaal dus tegelijk de capaciteit voor in mAh. Simpel hè!

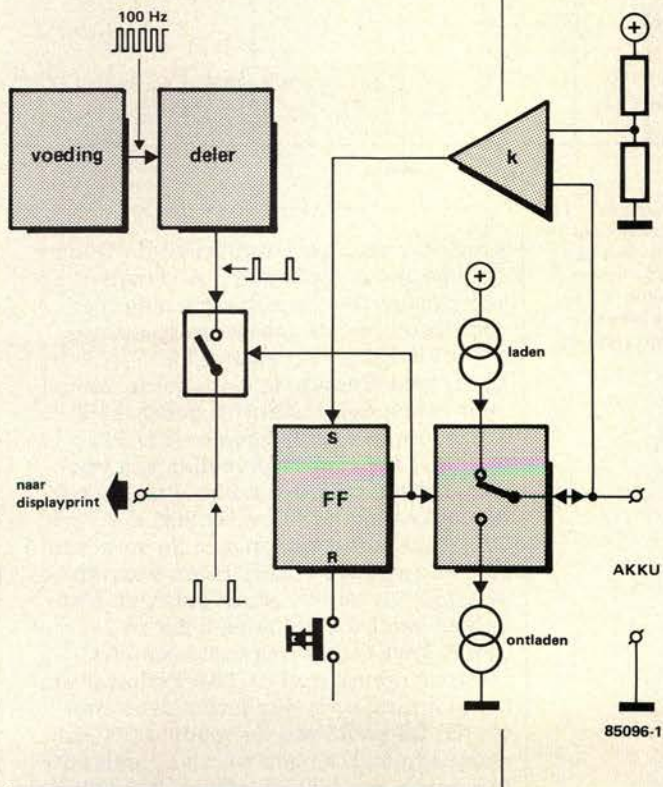
Als de akkuspanning is gedaald tot ca. 1,1 V per cel, wordt de flipflop door de komparator geset. De flipflop verzorgt dan de omschakeling van ontladen naar laden en stopt tegelijk de stroom telpulsen naar de uitlezing. Zolang men nu verder niets meer doet, gaat de schakeling gewoon verder met het opladen van de cellen.

Het schema

Figuur 2 toont het schema van de lader/kapaciteitsmeter — zonder uitlezing, wel te verstaan.

De stroombronnen voor het op- en ontladen zijn opgebouwd rond T1, resp. T3; voor D1 en D2 moet per se een rode LED worden gebruikt, want anders klopt de stroom niet! Via T2 en T4 worden de

1



Figuur 1. Blokschema van de lader/kapaciteitsmeter. Tijdens het ontladen worden er telpulsjes doorgegeven naar de display-print. De waarde van de ontladestroom en de frequentie van de telpulsjes zijn zó gekozen, dat na afloop van de ontladceremonie op het display de capaciteit van de akku in mAh kan worden afgelezen.

geeft het schema van de uitlezing. Dit is een dusdanig geïntegreerde aangelegenheid, dat er verder bar weinig over te vertellen valt. Behalve de vier 7-segment-displays, zit de hele zaak in feite ingeblikt in IC1, een CMOS-IC dat zowel een 4-digit-teller, een tussengeheugen, de display-sturing en een multiplex-schakeling bevat. De aansluitingen R, DS, CL en LE worden verbonden met de korresponderende uitgangen van de lader/kapaciteitsmeter. De voedingen van beide schakelingen kunnen natuurlijk worden gecombineerd. De gestabiliseerde 5-V-spanning die op de uitlezing beschikbaar is kan tevens dienen voor de voeding van de IC's van de lader/kapaciteitsmeter. Daarentegen heeft de uitlezing geen eigen trafo en brugcel nodig, aangezien de ruwe gelijkspanning juist weer uitstekend van de andere schakeling kan worden betrokken.

van gaatjes opvullen aan de hand van de opdruk! De afmetingen van beide printen zijn gelijk, zodat ze later met behulp van een paar afstandsbusjes tot een compacte sandwich-module kunnen worden samengemonteerd. De bedrading van de module is een simpele zaak. Eerst worden de zich aan het uiteinde van de printen bevindende punten DS, CL, R en LE met stukjes montagedraad doorgelust en vervolgens de aan de andere kant gesitueerde punten +5V, \perp en ++. De door te verbinden punten bevinden zich bij beide printen op precies dezelfde plaats; dus moeilijk zoekwerk komt er niet aan te pas en de draadjes kunnen mooi kort worden gehouden.

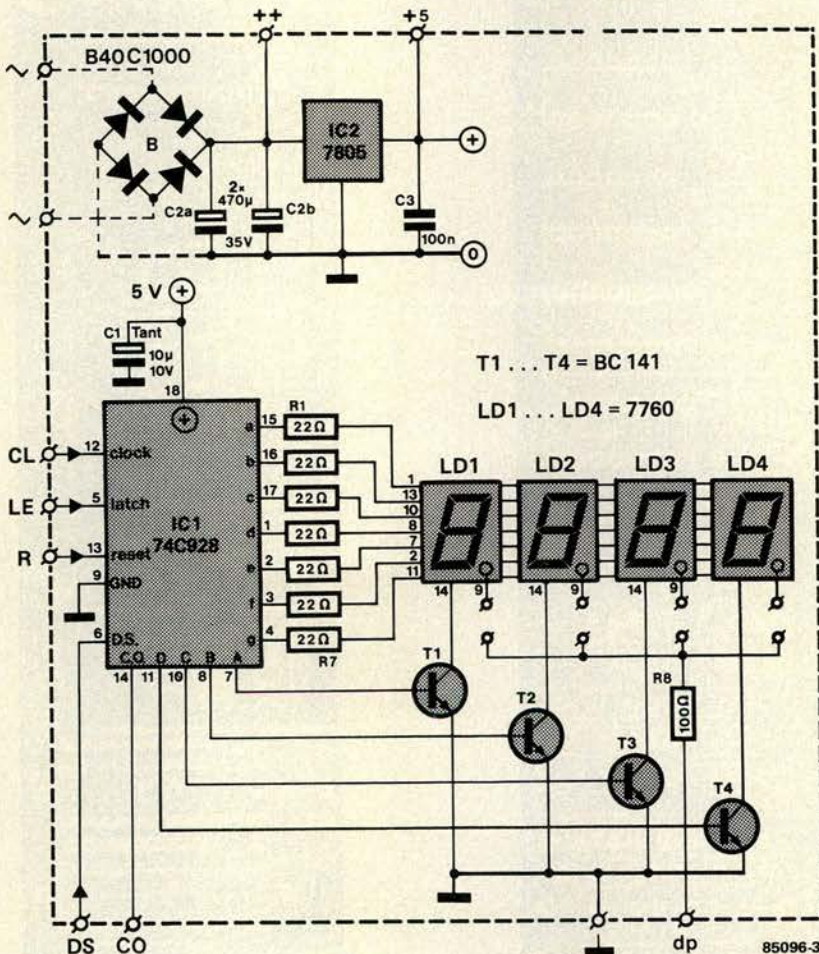
Verder hoeven alleen maar de drukknoppen S1 en S2 te worden aangesloten, maar dat wijst zichzelf. De akku komt aan de punten +A en -A.

Nog een paar losse opmerkingen over de opbouw van de printen. Omdat de trafo en brugcel van de lader/kapaciteitsmeter ook voor de uitlezing worden gebruikt, hoeft de brugcel B op de display-print niet te worden gemonteerd en worden de trafo-aansluitingen (~) van die print niet gebruikt. Behalve in het geval er steeds

De bouw

Figuur 4 toont de print van de lader/kapaciteitsmeter en figuur 5 de display-print. Voor een béétje ervaren knutselaar mag de opbouw van deze printen geen enkel probleem opleveren. Gewoon een kwestie

3



Figuur 3. De uitlezing is dezelfde als die van de "2½-digit-DVM" (jan. '81). De punten CL, LE, R, DS alsmede ++, +5V en \perp worden doorverbonden met de korresponderende punten van figuur 2.

Onderdelenlijst bij figuur 2 en 4

Weerstanden:

- R1 = 18 Ω
- R2, R4 = 180 Ω
- R3, R6...R9, R13, R15 = 10 k
- R5 = 25Ω
- R10 = 100 k
- R11 = 470 k
- R12 = 150 k
- R14 = 120 k

- P1 = 50 k instel
- P2 = 100 k instel (zie tekst)

Kondensatoren:

- C1 = 180 n
- C2 = 100 n
- C3 = 10 μ/16 V

Halfgeleiders:

- T1 = BD140
- T2, T4 = BC 547B
- T3 = BD139
- D1, D2 = LED rood
- D3...D6 = 1N4148
- D7 = 1N4001
- D8 = zener 4V7/400mW
- IC1 = LM358
- IC2 = 4013
- IC3 = 4071
- IC4 = 40106
- IC5 = 4040

Diversen:

- S1, S2 = drukknop
- S3 = dubbelpolige netschakelaar
- Tr1 = trafo 12 V/200 mA
- B1 = B40C1000
- F1 = zekering 100 mA traag koelmateriaal voor T1 en T3

Onderdelenlijst bij figuur 3 en 5

Weerstanden:

- R1...R7 = 22 Ω
- R8 = 100 Ω

Kondensatoren:

- C1 = 10 μ/10 V
- C2a, C2b = 470 μ/35 V
- C3 = 100 n

Halfgeleiders:

- T1...T3 = BC141
- IC1 = 74C928
- IC2 = 7805
- Dp1...Dp3 = 7760

Geschatte bouwkosten: f 140,- (inkl. printen)

Figuur 4. Koper-layout en componentenopstelling van de print voor de lader/kapaciteitsmeter. De nicad-cellen worden aangesloten tussen de punten +A en -A.

Figuur 5. De display-print heeft dezelfde afmetingen als de andere print, zodat een compacte montage mogelijk is. Brugcel B komt te vervallen.

maar één enkele nicad-cel wordt geladen en gemeten, dienen de transistors T1 en T3 van een koellichaam te worden voorzien. Ook stabilisator IC2 op de display-print moet worden gekoeld. Onder de instelpotmeters P1 en P2 is op de print een gaatje uitgespaard voor de afregeling; maar dit werkt natuurlijk slechts als voor deze instelpots een liggend model wordt gebruikt!

Afregeling

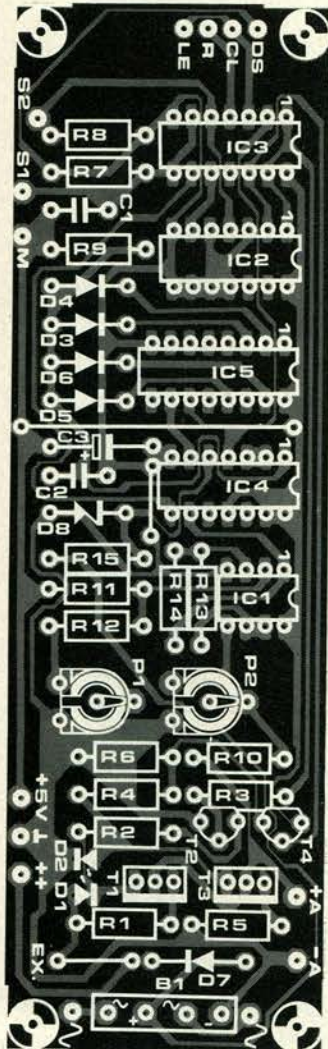
Het afregelen is een karweitje dat zo is gepiept. Om te beginnen moet de deelverhouding van R10/P2 worden afgestemd op het aantal in serie geschakelde nicad-cellen. Daartoe wordt de akku(s) aangesloten, waarna instelpot P2 zó wordt afgeregeld dat op de looper een spanning wordt gemeten van 1,25 V. Het gebruik van een nauwkeurige (digitale) multimeter verdient hierbij aanbeveling. Wanneer er altijd met vier of meer in serie geschakelde nicad-cellen wordt gewerkt, kan voor P2 beter een iets kleinere waarde worden gekozen dan de aangegeven 100 k; dat maakt de afregeling gemakkelijker en nauwkeuriger.

Nu dient de referentiespanning van de komparator nog te worden afgeregeld, teneinde een juist omschakelpunt tussen ontladen en opladen te krijgen. We hangen de meter hiervoor tussen het knooppunt R11/R12 en massa en stellen instelpot P1 in op een spanning van exakt 1,1 V. Bij een celspanning van 1,1 V kunnen nicad-akku's namelijk als leeg worden beschouwd.

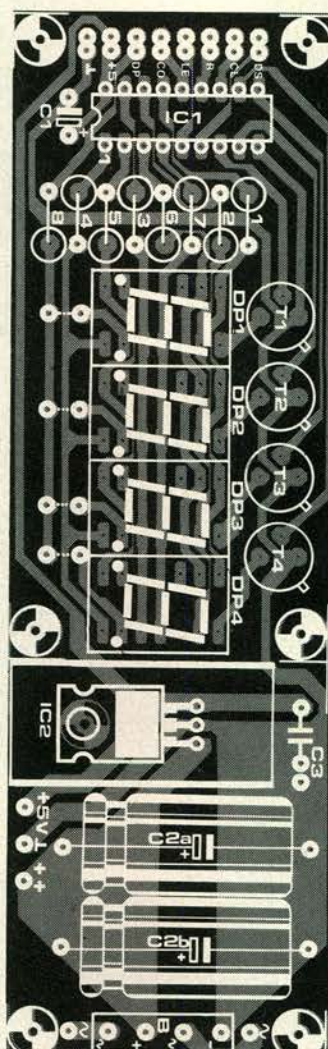
Hiermee is de afregeling voltooid. Perfektionisten mogen eventueel de ontladstroom nog nameten en deze door aanpassing van R5 precies op 300 mA afregelen; nodig is dit echter niet, want in de gegeven dimensionering is de tolerantie slechts 5 à 10%. Wanneer men voor een afwijkend akkutype een andere laadstroom wenst dan de door ons gekozen 50 mA, dan kan dat door wijziging van weerstand R1 ($R1 = \frac{0,9}{I_{laad}}$).

Tot slot nog één opmerking. Bij akkuspanningen hoger dan 9 V redden we het niet meer met onze voedingsspanning. In dat geval dient de draadbrug EX op de print te worden verwijderd en moet op het punt EX een externe laadspanning worden aangesloten.

4



5



Universele up/down-counter en elektronische piekendoos

Zowel in het schema van de up/down-counter (Elektuur maart '85, pag. 3-70), als in dat van de elektronische pie-

kendoos (HG '85, blz. 7-72) zijn abusievelijk de CO- en CI-lijnen verwisseld. Dit is vooral van belang wanneer men meerdere dekaden in serie wil schakelen. De CI van de meest rechtse dekade moet in dit geval dus aan massa worden gelegd.

VLF-konverter

In het schema van de VLF-konverter (HG '85, pag. 8-07) hebben we verzuimd aan te geven dat de aansluitingen 1, 4, 6, 9 en 14 van IC1 met massa moeten worden verbonden.

SERVICE

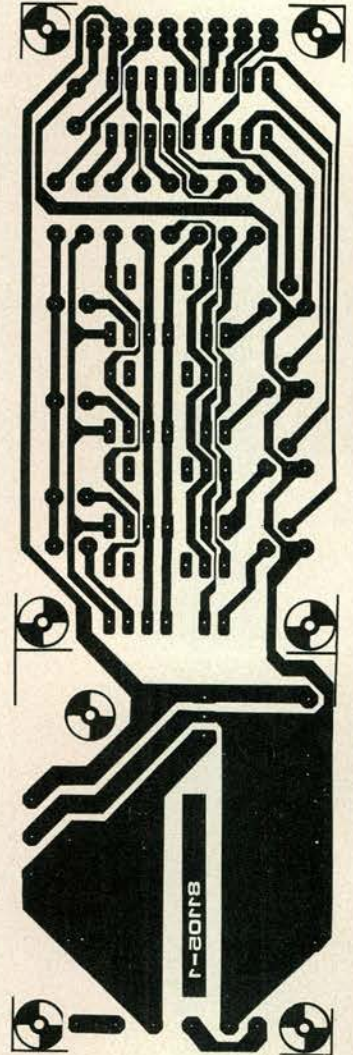
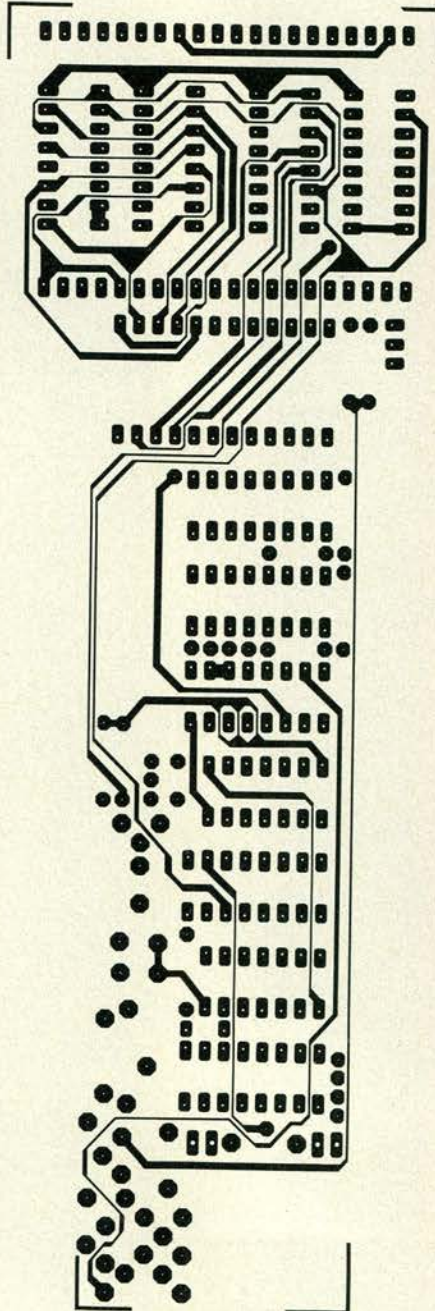
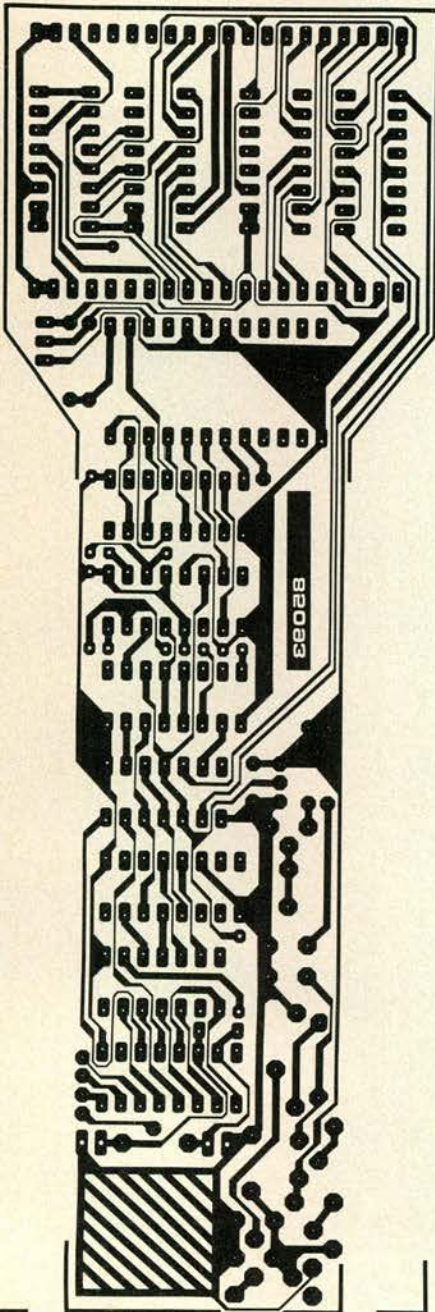
printen zelf maken

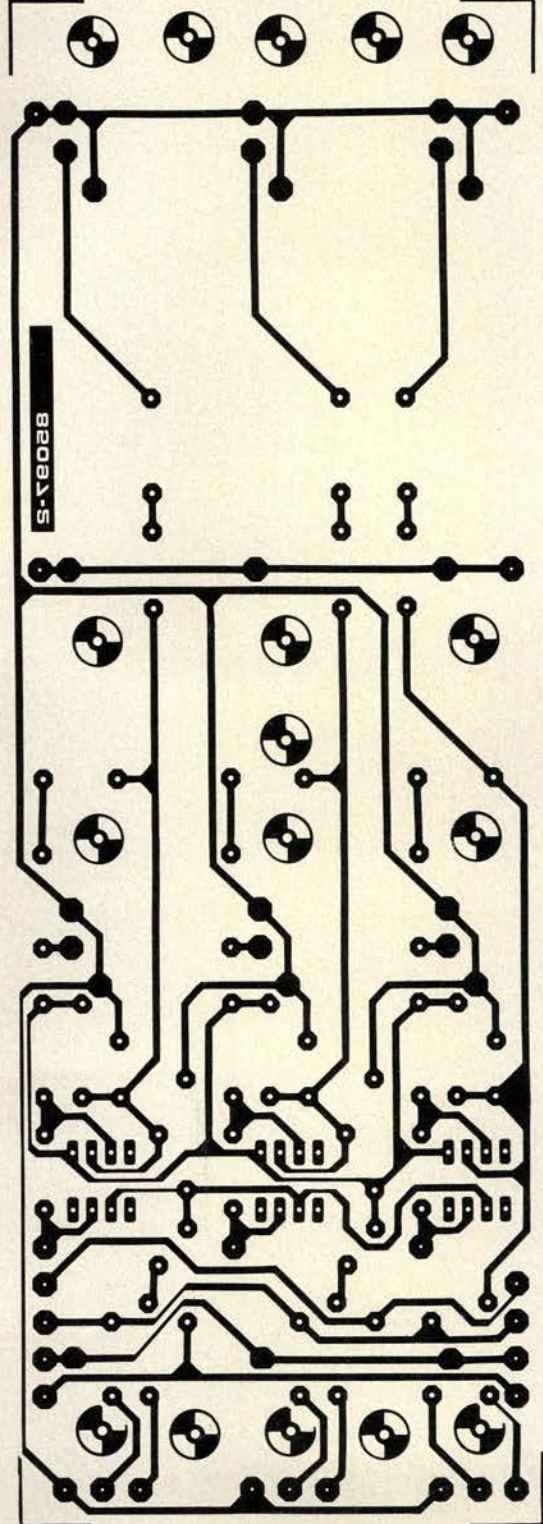
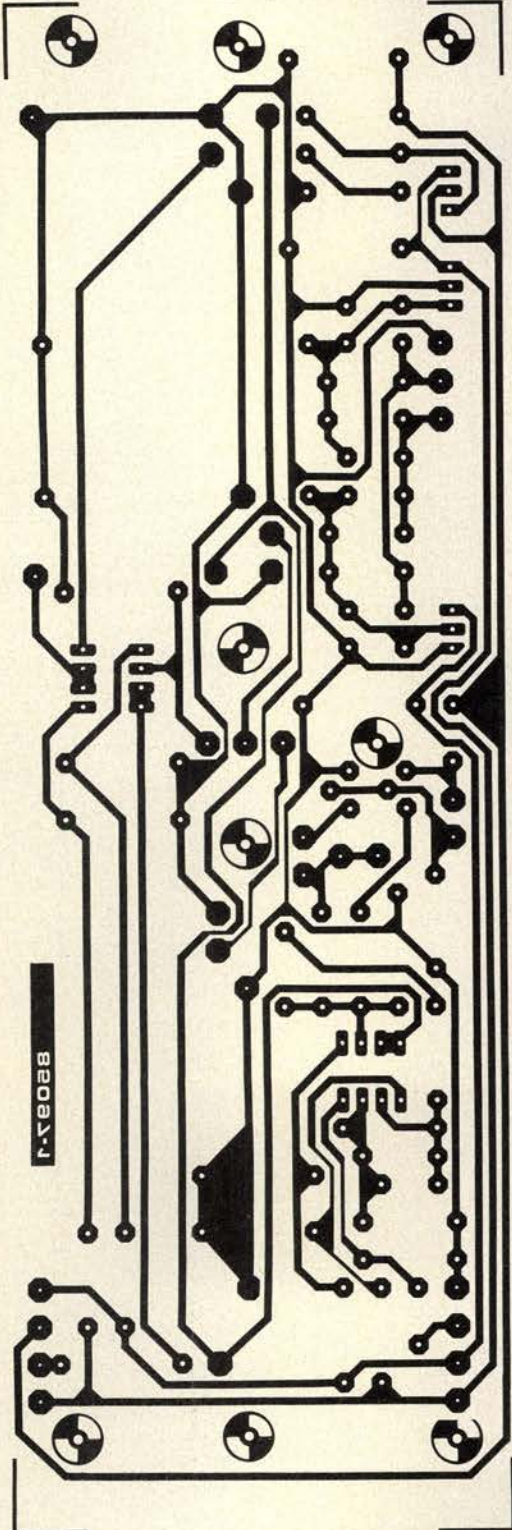
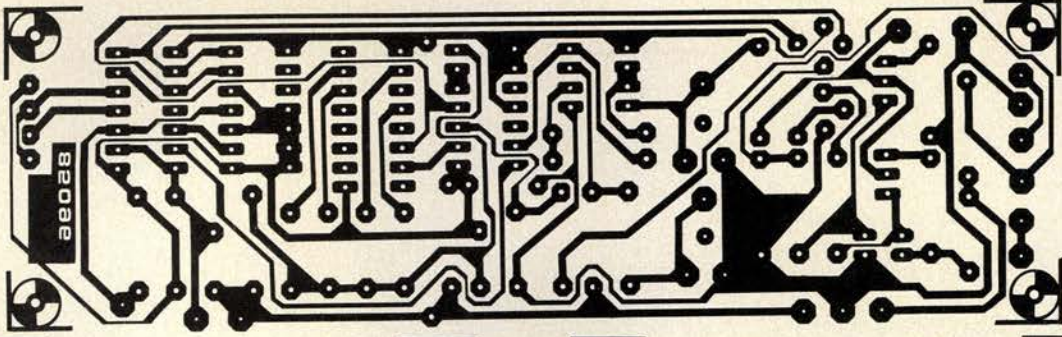
- U hebt hiervoor nodig: een spuitbus transparant-spray, een layout-pagina, een UV-lamp, natronloog en positief fotogevoelig printmateriaal (evt. zelf maken met positieve fotokopieerlak en printmateriaal).
- De fotogevoelige koperzijde van het printmateriaal wordt met de transparant-spray goed nat gespoten.
- De uit de layout-pagina geknipte koper-layout (in spiegelbeeld) legt u met de gedrukte zijde op het natte printmateriaal. Druk het papier licht aan en verwijder eventuele opgesloten luchtbelletjes

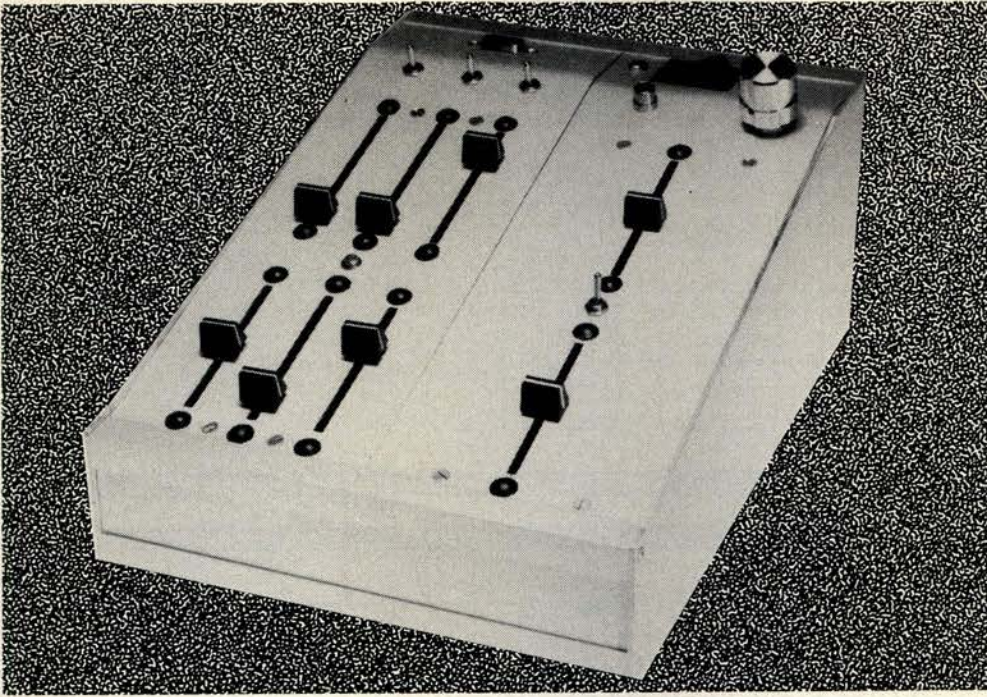
- door voorzichtig met een prop papier over de layout te strijken.
- Het geheel kan nu met een UV-lamp belicht worden. De belichtingstijd is afhankelijk van de gebruikte UV-lamp, de afstand hiervan tot het printmateriaal en het fotogevoelige materiaal.
- Na het belichten verwijdert u het layoutvel (nog meerdere malen bruikbaar) en spoelt u het printmateriaal onder stromend water schoon.
- Na het ontwikkelen van de fotogevoelige laag in natronloog (ongeveer 9 gram in 1 liter water oplossen) kan de print in ijzer-3-

chloride (500 gram FeCl_3 in 1 liter water) geëtt worden. Spoel daarna de print grondig schoon (en ook uw handen!), verwijder met wat staalwol het fotogevoelige laagje van de kopersporen en boor de gaatjes.

- Spaar ons milieu en gooi geen uitgewerkte chemicaliën of resten ervan achteloos in de gootsteen, maar informeer in uw gemeente naar een hiervoor bestemd depot!
(Voor kant-en-klare Elektuur-printen zie pagina 6.)







naar een idee
van M. Rademann

illuminator

Nee, met een looplicht of iets dergelijks heeft dit project weinig te maken. Wèl met een mengpaneel. Maar dan eentje waarmee lichtbronnen in plaats van toonkanalen kunnen worden gemengd! In dit eerste, uit twee delen bestaand verhaal, doen we uit de doeken hoe de illuminator werkt en wat je er allemaal mee kunt doen. In het tweede deel — dat u in het komende novembernummer kunt verwachten staat — komt de vermogenselektronica en de opbouw van het geheel aan bod.

Geachte redaktie.

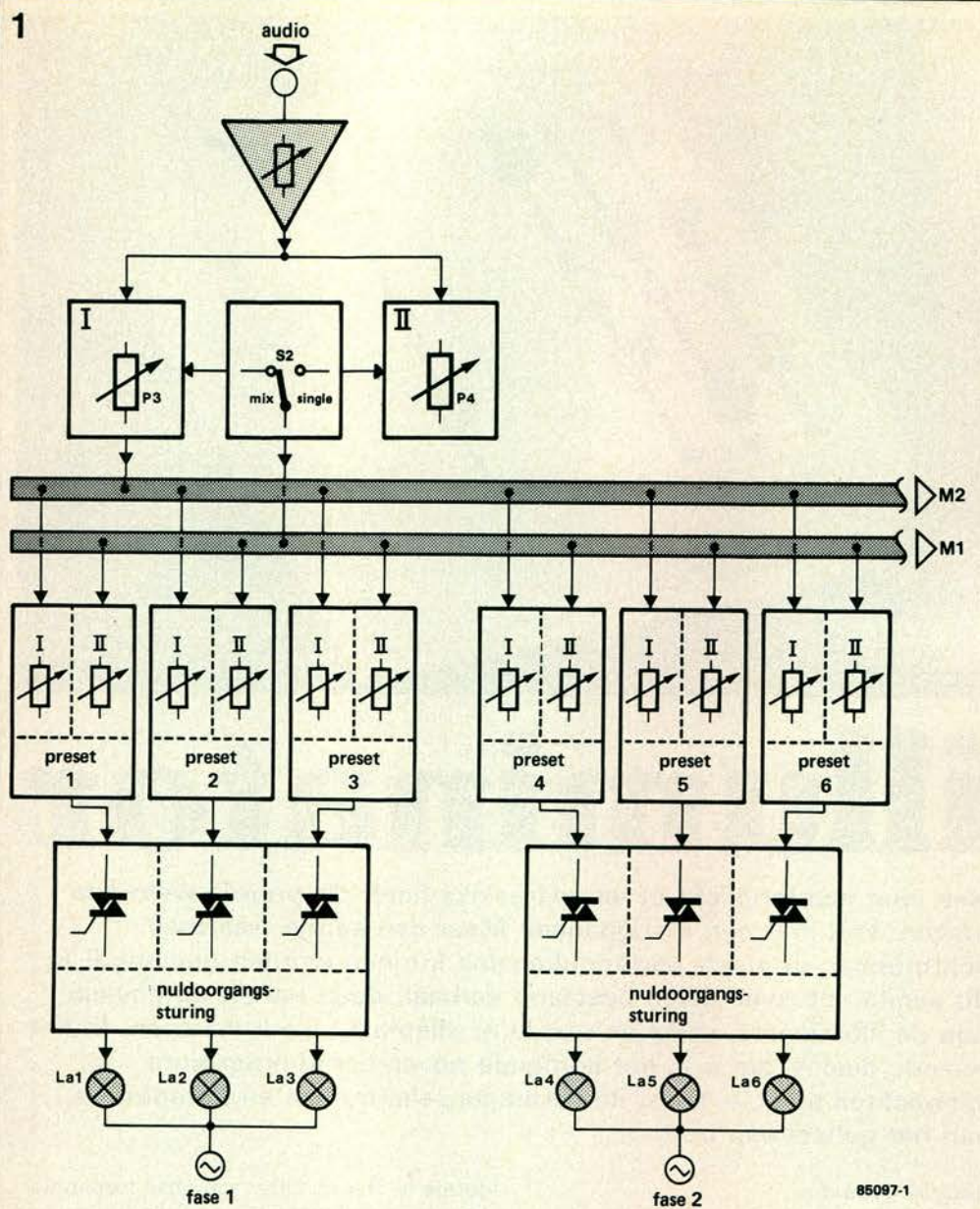
Al geruime ben ik op zoek naar een lichtsturing voor ons amateurtheater. Tot nu toe sturen we de hele belichting (acht schijnwerpers en twaalf spotlights) met behulp van gewone dimmers, maar aangezien een mens slechts twee handen heeft, leidt dat vaak tot grote problemen. Een professionele installatie is hier natuurlijk de oplossing, maar aangezien wij slechts "amateurs" zijn en onze onkosten geheel zelf moeten financieren, is zo'n installatie van om en nabij de 10.000 gulden natuurlijk geen haalbare kaart. We dachten daarom aan zelfbouw, maar daarvoor heb je schema's nodig. En die — u raadt het al — hebben we helaas niet. Daarom hier de vraag of u misschien wat voor ons kunt doen. ...

Zulke of gelijklopende brieven met het thema "toneelverlichting" dwarrelen regelmatig neer op onze burelen. Natuurlijk kunnen wij niet aan alle wensen van onze lezers tegemoet komen, maar aangezien het ons niet al te moeilijk leek om een dergelijke schakeling te creëren, besloten wij om iets te doen voor die vele amateurbandjes en -theaters die ons land-

je rijk is. Het resultaat van onze inspanningen is deze illuminator: een modulair opgebouwd mengpaneel voor lichtbronnen.

Goed, wat kun je met zo'n illuminator precies doen? Om te beginnen het onafhankelijk van elkaar besturen van de schijnwerpers die op het toneel of op het podium zijn gericht. Daartoe een voorbeeld. Stel dat een bepaald toneelstuk in het "ochtendgloren" moet beginnen terwijl het scenario voorschrijft dat de slotscene in de "avonduren" valt. Met schijnwerpers die alleen maar aan en uit kunnen worden gezet, is zo'n "dagverloop" nauwelijks te verwezenlijken. Want heeft u de zon al eens van het ene moment op het andere op of onder zien gaan? Wij in ieder geval niet. Door elke lamp van een dimmer te voorzien kunnen de overgangen weliswaar wat "zachter" worden gemaakt, maar toch: het is nog verre van realistisch. Want geen mens is immers in staat om acht of tien dimmers tegelijk te bedienen. Bij een zo gestuurde "toneel-zonsopgang" wordt dan ook meestal eerst de ene helft van de "bühne" verlicht, daarna het midden en dan pas de andere helft. Niet bepaald natuurgetrouw dus. Ergo, schakelaars en dimmers zijn

toneelverlichting
per mengpaneel
(deel 1)



Figuur 1. De illuminator in de vorm van een blok-schema. Voor een beter overzicht hebben we het geheel in drie groepen opgesplitst.

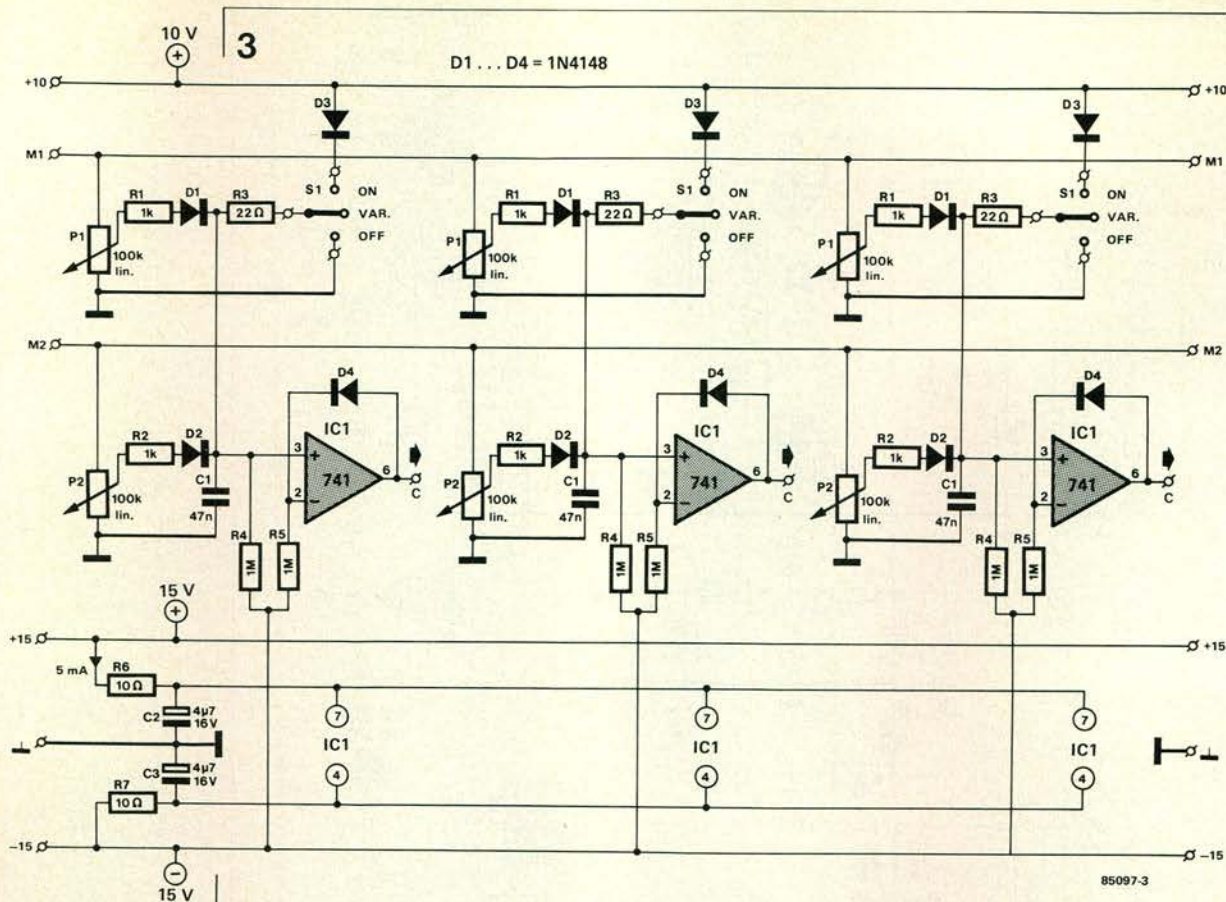
85097-1

voor podium- of toneelverlichting nauwelijks bruikbaar. Dat het ook anders kan en zonder dat het je meteen een of twee ribben uit je lijf kost, bewijst onze illuminator. Voor zo'n apparaat heb je om te beginnen een hoofddregelaar nodig waarmee alle lampen gelijktijdig aan- en uitgedimd kunnen worden (sorry overigens voor het woord "aandimmen", maar we wisten niets beters...). Verder moet elke schijnwerper voorzien zijn van een aparte regelaar, die ondergeschikt is aan de hoofddregelaar. Op deze wijze kan men namelijk elke lamp individueel instellen (of voor-instellen), terwijl met de hoofddregelaar de complete verlichting bestuurd kan worden. Realistische zonsop- en ondergangen zijn met deze techniek geen enkel probleem meer. Een tweede taak van de illuminator is het traploos instellen en veranderen van de helderheid van de verschillende schijnwerpers bij scène-wisselingen. Ook dat is met deze schakeling een fluitje van een cent. Het enige dat men daartoe nodig heeft, is een soort stereo-lichtmixer. "Stereo" in die zin, dat er twee instelkanalen

aanwezig moeten zijn. Elke lamp wordt voor dat doel met twee potmeters uitgerust, die aan één hoofddregelaar zijn ondergeschikt. Het resultaat van dit alles is dan dat men elke schijnwerper op twee verschillende "helderheidsstanden" vooraf kan instellen, waarna met de hoofddregelaar de ingestelde standen kunnen worden "opgeroepen". In de praktijk gaat e.e.a. dan als volgt in zijn werk: terwijl kanaal I "in gebruik" is, kan kanaal II al voor de volgende scène worden ingesteld. De scène-wisseling zelf verloopt dan als volgt: de hoofddregelaar van kanaal I wordt langzaam dicht geschoven, terwijl de hoofddregelaar van het tweede kanaal langzaam open wordt gedraaid. Nu kan het eerste kanaal op de volgende scène worden "voorbereid", zodat men bij de scène-wisseling alleen nog maar de schuifpotmeter van kanaal II hoeft dicht te schuiven en die van I open.

Het blokschema...

...in figuur 1 toont de complete illuminator in de vorm van blokken. Het ziet er zo op het eerste gezicht misschien wat



Figuur 3. De "standaardversie" van de lichtmixer is met drie lampkanalen uitgerust.

niet genoeg is weten we het ook niet meer... Uiteraard gebeurt hen aansturen van het vermogensgedeelte via optocouplers, zodat men nooit "schokkende" ervaringen met het mengpaneel kan opdoen. Afgezien van het vermogensgedeelte en de voeding kan dan ook alles, net zoals dat bij de meeste audio-mengpanelen het geval is, in een metalen behuizing worden ondergebracht. Het oog wil immers ook wat, nietwaar?

De sturing

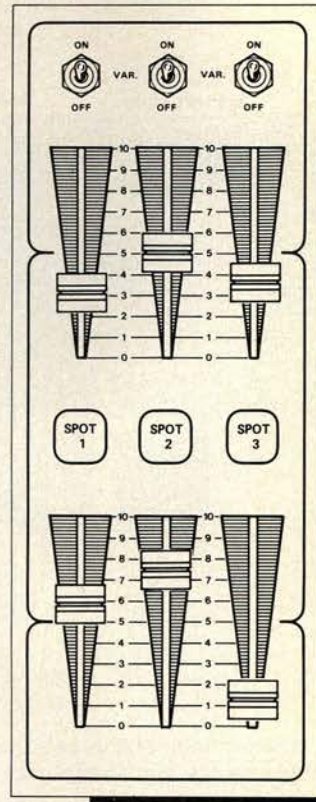
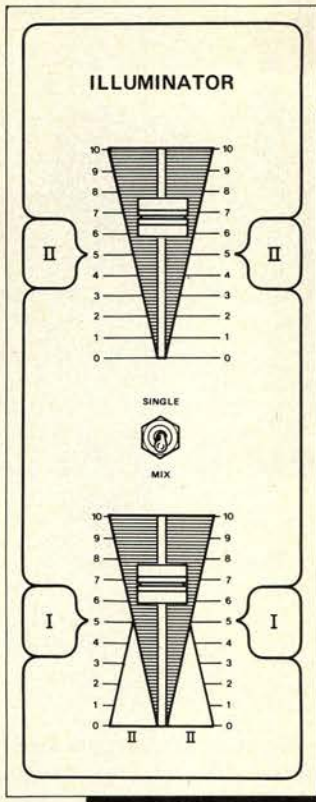
Bovenste groep

Afgezien van de nettrafo, past alles wat u in figuur 2 ziet op één enkele print. De bovenste helft van dit schema komt overeen met de bovenste groep in figuur 1. Het voedingsgedeelte van de schakeling bestaat uit een symmetrische 15-V-spanning en een 10-V-referentiespanning (IC5). In het midden van het schema zien we een filtersectie, bestaande uit vier 10-Ω-weerstanden en 4 elko's. Laatstgenoemde worden gebruikt voor het ontkoppelen van de diverse IC's.

Over nu tot de werking van het geheel. De schakeling rond A1 is de versterker en "signaalvoorbereider" van de audio-ingang. Audio-ingang? Bij een mengpaneel voor schijnwerpers? Jawel, we hebben de lichtmixer namelijk — om het apparaat nóg veelzijdiger te maken — van een audio-gedeelte voorzien, zodat de aangesloten schijnwerpers ook met muzieksignalen kunnen worden gestuurd, een soort lichtorgel dus. In detail werkt dit gedeelte als volgt: met P1, een potmeter met een "ingebouwde" schakelaar, kan de ingangsgevoeligheid tot maximaal

100 mV worden ingesteld. Wordt het audio-signaal weggedraaid (potmeter tegen de linker aanslag), dan sluit de ingebouwde schakelaar (S1 in het schema). Dat heeft tot gevolg dat T1 spert, terwijl T2 gaat geleiden. Op de ingang van de bufferversterker (A2) staat nu niet meer het door D2 gelijkgerichte muzieksignaal, maar de referentiespanning van 10 V. Men kan met P1 dus heel eenvoudig kiezen tussen audio-sturing en normaal gebruik. Met behulp van P2 kan de zogenaamde "afvaltijd" worden veranderd, wat een wezenlijke invloed heeft op het lichtorgel-effekt. C19 tenslotte, zorgt ervoor dat de lampen alleen maar door lage tonen gestuurd worden. Wie wat hoger in het audio-gebied wil gaan zitten, kan dat doen door deze C weg te laten, of door de waarde ervan lager te maken. IC5 zorgt voor een stabiele en flink belastbare 10-V-referentiespanning. Mocht de uitgangsspanning van dit IC niet exakt 10 V zijn (met een digitale voltmeter nameten!), dan moet met de waarde van R9 zolang worden geëxperimenteerd dat dat wel het geval is. Als vuistregel geldt: hoe groter de weerstand, hoe hoger de uitgangsspanning.

Vanuit opamp A2 worden de twee hoofdregelaars van spanning voorzien. De potmeters P3 en P4 zijn de ondergeschikte schuifregelaars van respectievelijk kanaal I en II. A3 en A4 bufferen de loperspanningen van deze twee potmeters. P3 is, zoals u in het schema kunt zien, een stereo-potmeter. Reden daarvan zijn de reeds beschreven twee manieren van overvloeien. Wanneer namelijk S2 in de getekende stand staat (normaal gebruik),



krijgen de twee buffers afzonderlijk hun spanning van P3 cq. P4. Kanaal I en II kunnen nu geheel onafhankelijk van elkaar ingesteld of gemengd worden. Wordt S2 in de andere stand gezet, dan krijgen kanaal I (A3) en kanaal II (A4) hun stuurspanning alleen maar van P3. De grap hierbij is dat de twee potmeterhelften van P3 tegengesteld "gepoold" zijn. Bij P3a ligt het "begin" van de potmeter aan massa en het "einde" aan de uitgang van A2. Bij P3b is precies het omgekeerde het geval. Schuift men nu potmeter P3 langzaam naar boven, dan wordt de instelling van kanaal I geactiveerd en die van kanaal II gede-aktiveerd. Beweegt men de schuifpotmeter langzaam weer naar beneden, dan gebeurt uiteraard precies het omgekeerde: kanaal I wordt steeds zwakker en kanaal II steeds sterker. A3 en A4 tenslotte, sturen de presetpotmeters op de print met de schijnwerperkanalen.

Middelste groep

Zoals we bij de verklaring van het blok-schema al zeiden, bevinden zich op één print drie aparte lampkanalen. Elk kanaal is met twee presetpotmeters uitgerust. Hoe deze lampkanalen er in detail uitzien, zien we in figuur 3. De twee spanningen M1 en M2 zijn rechtstreeks op de presetpotmeters P1 en P2 aangesloten. De spanningen op de lopers van deze twee potmeters gaan via D1 en D2 naar de niet-inverterende ingang van IC1. Taak van deze dioden is het verhinderen dat de instelling van de ene potmeter invloed heeft op de spanning van de andere. Verder zorgen D1 en D2 ervoor dat alleen de grootste van de twee spanningen invloed

heeft. De door de dioden veroorzaakte spanningsval van 0,6 V wordt door D4 in de tegenkoppellus van IC1 weer rechtgetrokken. Wanneer dus de hoofd- en presetpotmeters helemaal open zijn gedraaid, staat op de uitgang van IC1 de volle 10-V-referentiespanning en de aangesloten schijnwerpers branden op maximale helderheid. Gezien het voorgaande zal het duidelijk zijn dat het spanningsnivo op punt C (pen 6 IC1) bepalend is voor de helderheid van de lampen; hoe hoger de spanning, hoe feller de lampen branden. Een extra feature brengt S1 in het geheel; een driestandenschakelaar waarvan het middencontact niet is aangesloten. In de getekende stand hebben alleen de potmeterspanningen invloed op het gebeuren. Schakelt men S1 echter naar massa, dan worden de potmeterspanningen via R3 praktisch kortgesloten en de schijnwerpers doven. Door S1 de "andere" kant op de zetten kan men de lampen continu op volle sterkte laten branden. Belangrijk om te weten is nog dat de print van dit gedeelte van de illuminator, met drie schijnwerperkanalen is uitgerust. Voor een "volle" print moeten alle onderdelen, behalve R6, R7, C2 en C3, dus in drievoud worden aangeschaft.

Onderste groep

Die komt volgende maand aan de beurt... (en ook hoe men alles tot een goed funktionerend geheel kan samenbouwen).

Tenslotte

Een belangrijk aspect bij een mengpaneel is natuurlijk de behuizing. Met name

Figuur 4. De frontplaat met de twee hoofdregelaars ziet er zo uit. Figuur 5. De frontplaat met de zes presetpotmeters (twee voor elke schijnwerper).

Figuur 6. De schuifpotmeters moeten op de koperzijde van de print worden vastgesoldeerd. Daartoe moeten de aansluitpen- nen omgebogen worden.

Figuur 7. In verband met de juiste hoogte, moeten de printen met behulp van afstandsbussen (15 mm) en onderleggrin- gen tegen de frontplaat worden vastgeschroefd.

Onderdelenlijst hoofdprint

Weerstanden:

R1 = 100 k
 R2 = 27 k
 R3 = 1 k
 R4 = 470 Ω
 R5 = 10 k
 R6 = 47 k
 R7 = 22 k
 R8 = 1k5
 R9* = 68 Ω
 R10 = 220 Ω
 R11...R14 = 10 Ω
 P1 = 47-k-potmeter, lineair met schakelaar
 P2 = 1-M-instelpotmeter
 P3** = 100-k-schuifpot- meter stereo
 P4** = 100-k-schuifpot- meter mono

Kondensatoren:

C1,C10,C11,C19 = 100 n
 C2,C3 = 1 μ/16 V
 C4...C7 = 22 n
 C8,C9 = 1000 μ/25 V
 C12,C13 = 10 μ/16 V
 C14...C18 = 4μ/16 V

Halfgeleiders:

D1 = 10 V/400 mW (zenerdiode)
 D2 = 1N4148
 D3...D6 = 1N4001
 T1 = BS 170
 T2 = BS 250
 IC1,IC2 = 4558,1458, TL 082
 IC3 = 7815
 IC4 = 7915
 IC5 = LM 317 T

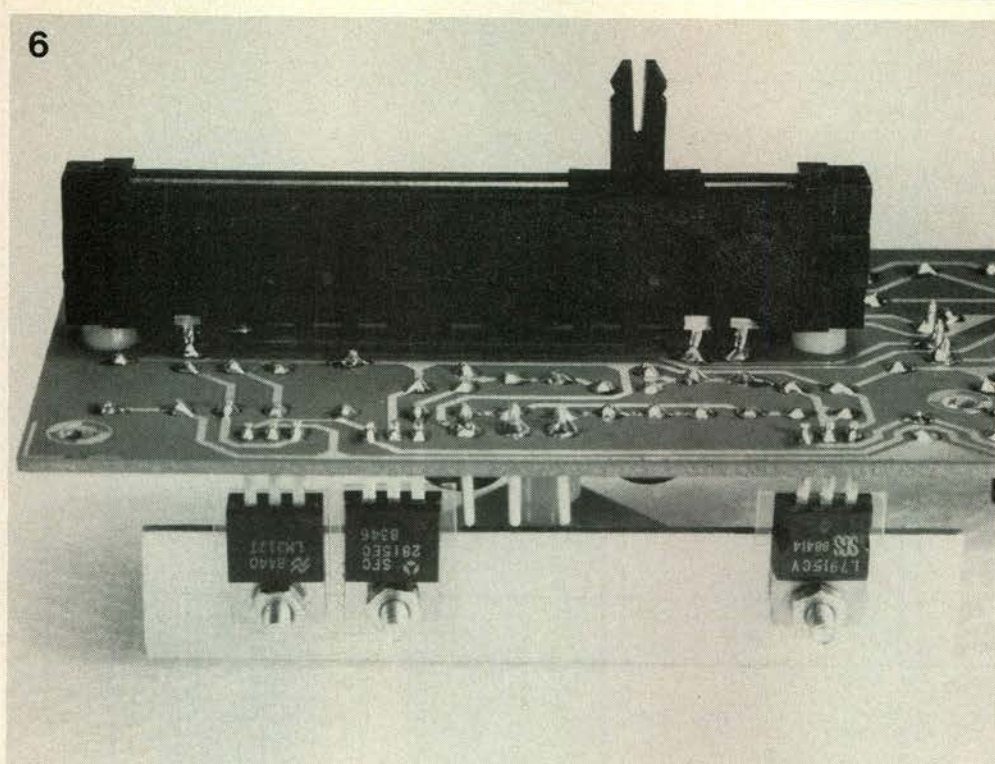
Diversen:

S2 = enkelpolige schakelaar
 S3 = dubbelpolige netschakelaar
 F1 = zekering 500 mA (traag)
 1 kontakdoos 220 V (inbouw)
 2 koellichamen voor IC3 en IC4 (L-profiel)
 nettrafo 2 x 15/2,5 VA (of 4,5 VA)
 afstandsbussen (15 mm)
 print EPS 85097-1

*zie tekst

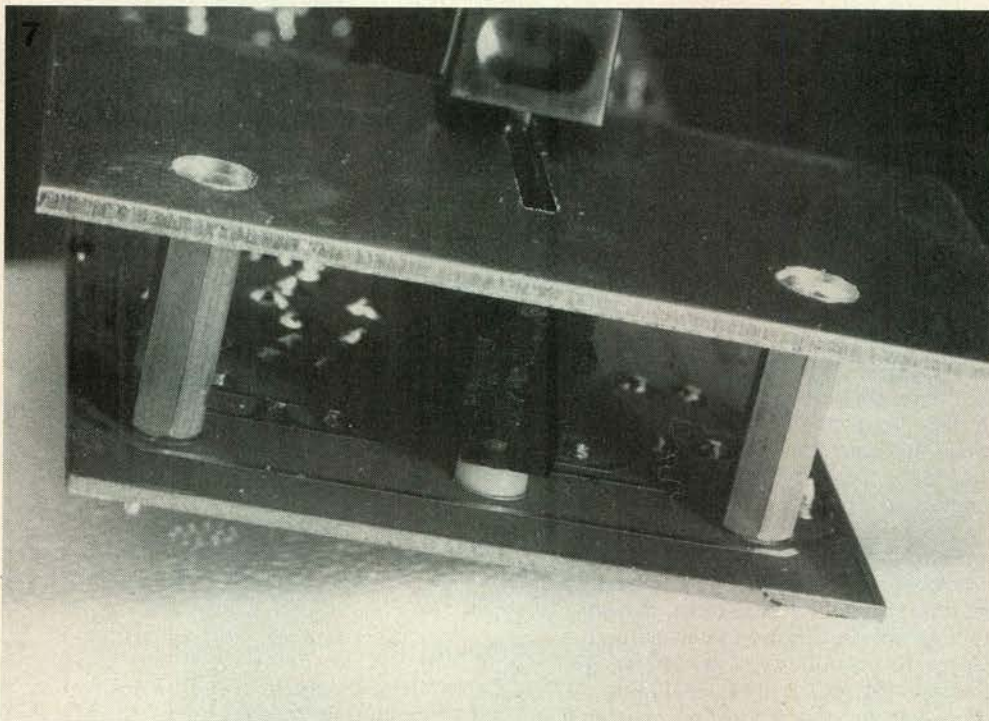
**lineair type voor printmontage, Radio-ohm etc.

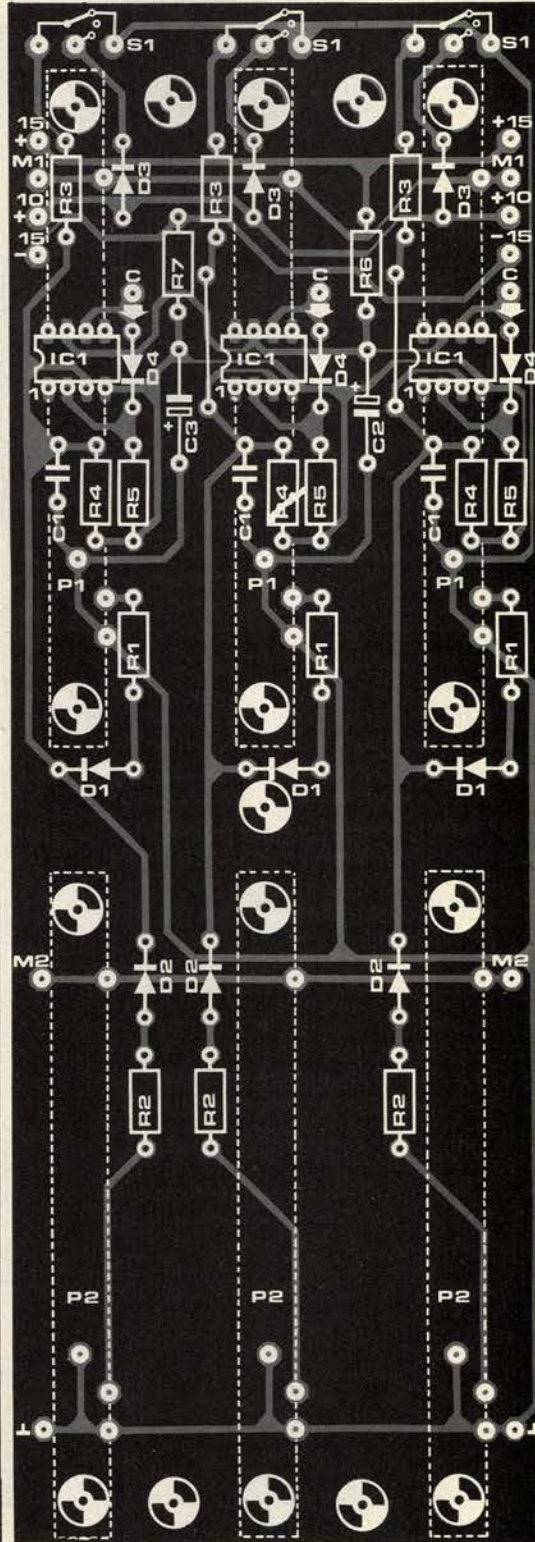
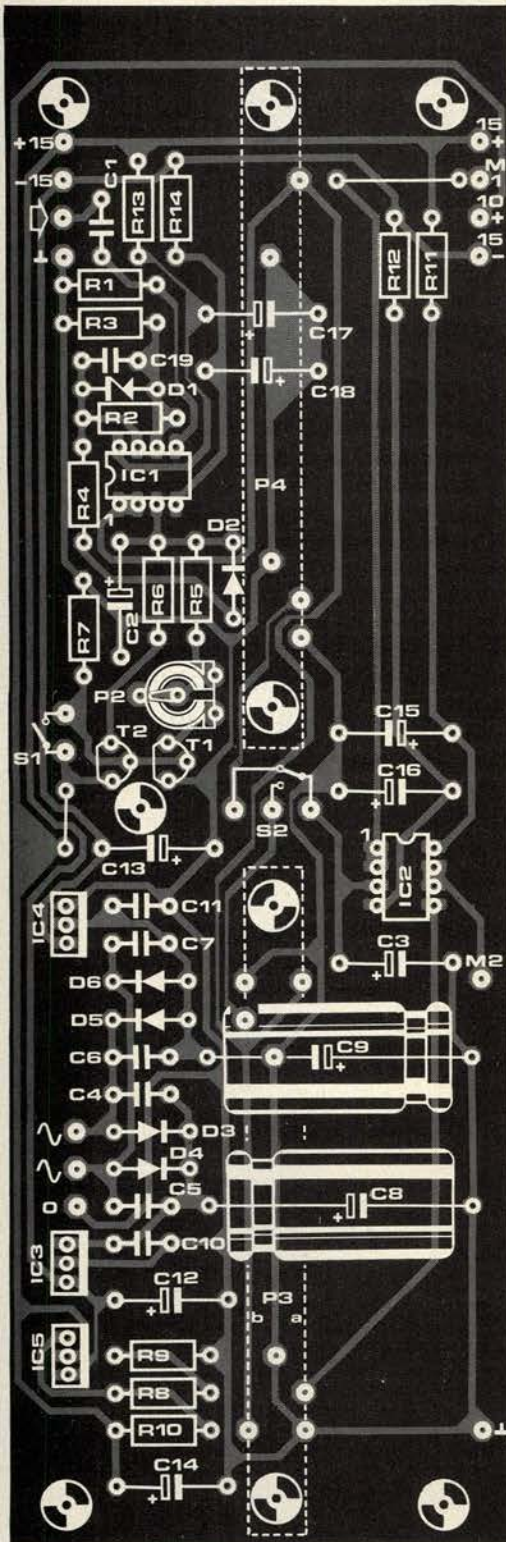
Geschatte bouwkosten:
 f 60,- (inkl. print en trafo)



het frontje, waarop immers alle belangrijke bedieningsorganen zijn aangebracht. In figuur 4 en 5 ziet u hoe wij het aangepakt hebben. Omdat de positie van de diverse schakelaars en de potmeters door de printen is vastgelegd, lijkt het ons dan ook het beste dat u van dit of een sterk gelijkend ontwerp uitgaat. Door de sandwichkonstruktie (figuur 7) ontstaat er uiteindelijk een compact geheel (zie foto). Voordat men echter met het bouwen begint, moet men zich al een beeld hebben gevormd van hoe groot het mengpaneel uiteindelijk zal worden. De standaard- en tevens kleinste versie, bestaat uit een hoofdprint en een kanaalprint met daarop drie schijnwerperkana-

len. Voor negen schijnwerpers en/of lampen hebt u dus drie kanaalprinten nodig. U hoeft hierbij niet bang te zijn dat het voedingsgedeelte, dat overigens in een apart kastje moet worden ondergebracht, het niet aankan, want dat hebben we zo gedimensioneerd dat het aantal aangesloten printen geen problemen oplevert. U kunt dus zoveel kanaalprinten aansluiten als u zelf wilt. Rest ons nog te vermelden dat men bij het aanschaffen van de onderdelen er absoluut op dient te letten dat met name de schuifpotmeters van goede kwaliteit zijn. Slechte potmeters kunnen namelijk flikkerende schijnwerpers veroorzaken. Tot volgende maand! **M**





Onderdelenlijst kanaalprint

Weerstanden:

R1,R2 = 1 k
R3 = 22 Ω
R4,R5 = 1 M
R6,R7 = 10 Ω
P1,P2 = 100-k-schuifpot-
meter mono**

Kondensatoren:

C1 = 47 n
C2,C3 = 4 μ 7/16 V

Halfgeleiders:

D1...D4 = 1N4148
IC1 = 741, 356

Diversen:

S1 = driestandenschakelaar
1 print EPS 85097-2

Let op: behalve R6, R7, C2
en C3 komen alle
onderdelen op deze print
driemaal voor!

**linear type voor
printmontage, Radio-ohm
etc.

Geschatte bouwkosten:
f 90,- (inkl. print)
voor 3 groepen

oplossing voor (bijna) alle
RS-232- interface-
problemen

nul- modem- konnektor

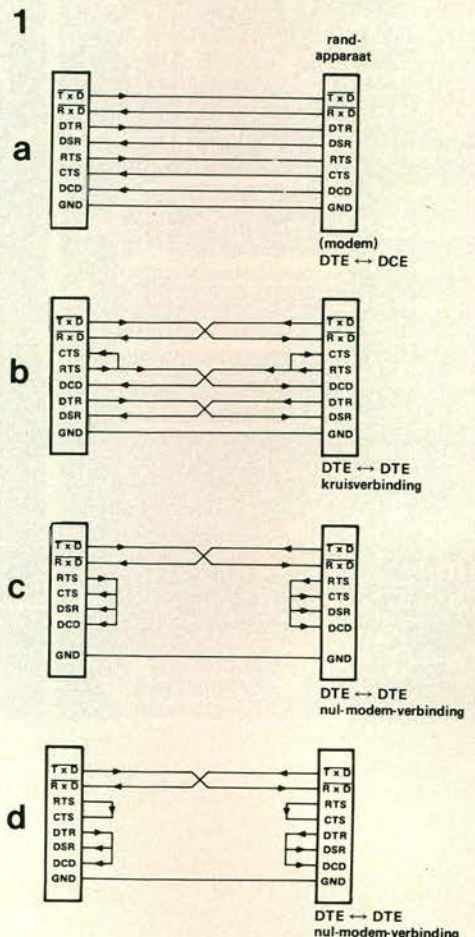


Met deze nul-modem-konnektor en een normale RS-232-kabel zijn nu alle verbindingen te maken tussen een computer en een modem alsmede tussen computers onderling.

Figuur 1. Een aantal ver-
bindingsmogelijkheden
tussen twee RS-232-
poorten.

Waarschijnlijk is er geen interface te vinden waarbij zich zoveel problemen voordoen als de RS 232. Om voor alle toepassingen de juiste verbindinglijn te hebben, zijn heel wat kabeltjes nodig. De oorzaak hiervan ligt in de hoeveelheid handshake-mogelijkheden die bij het RS-232-protocol horen. Bij de moderne technieken zijn deze handshakes echter niet meer zo nodig en kan men met een eenvoudiger verbinding meestal wel volstaan. Hierbij is dan tevens de eigenzinnigheid van een aantal computerfabrikanten te omzeilen.

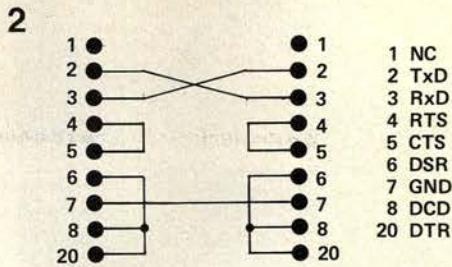
Op het principe van reduceren van handshake berust de werking van de nul-modem-konnektor. Ieder apparaat zorgt voor zijn eigen handshake, terwijl de konnektor voor het doorverbinden van de datalijnen zorgt. Er is nu dus geen controle tussen de apparaten onderling, maar wel een juiste dataverbinding. Normaliter is voor de verbinding tussen bijvoorbeeld computer en modem (DTE en DCE) een kabel nodig waarbij alle pennen van de ene konnektor rechtstreeks doorverbonden zijn met die van de andere, dus geen kruisverbindingen. Bij een verbinding tussen twee computers onderling (DTE en DTE) zijn wel kruisverbindingen nodig; in figuur 1 zijn daar een aantal voorbeelden van gegeven. Figuur 1d geeft de kruisverbinding zoals die in deze nul-modem-konnektor gebruikt wordt. Dankzij deze konnektor is dus met de kabel uit figuur 1a (DTE en DCE) ook de verbinding DTE en DTE te maken.



De opbouw

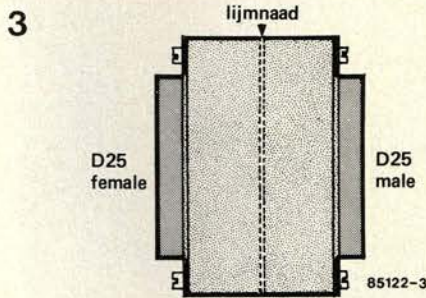
Voor het maken van deze konnektor zijn twee D25-kappen nodig waarvan met een ijzerzaag de bovenkant verwijderd is. Op de zaagsnede worden de twee kappen aan elkaar gelijmd, zodat een stevig geheel ontstaat. Aan een uiteinde bevestigen we een D25-female-konnektor, terwijl aan het andere uiteinde een D25-male-konnektor komt. De twee konnektors worden vervolgens onderling met elkaar verbonden conform het in figuur 2 gegeven schema.

Figuur 3 laat nog even de mechanische kant van de nul-modem-konnektor zien. Als alles goed gedaan is, moet met deze kleine "schakeling" vrijwel iedere RS-232-verbinding te maken zijn. Let wel even op: we praten nu niet over verbindingen met een "secondary channel" zoals bij het V23-protocol en er wordt aangenomen dat de data-formaten met elkaar overeenstemmen.



nul-modemkonnektor
elektuur oktober 1985

Figuur 2. Het inwendige bedradingschema van de nul-modem-konnektor.



Figuur 3. De mechanica van de nul-modem-konnektor.

nogmaals: zelf repareren

Dat wij van de redactie ook maar gewone stervelingen zijn, bewijst wel ons "missertje" (letterlijk!) in het juni-nummer. Wat het geval was? Wel, zoals u zich zult herinneren, hebben wij in dat nummer een lijst met adressen gepubliceerd, waar doe-het-zelf-reparateurs schema's en/of servicedokumentatie konden aanvragen. Een schitterend initiatief, vonden velen, ware het niet dat we bij al onze goede bedoelingen een "kleinigheid" over het hoofd hadden gezien: onze zuiderburen, de Belgen. Want die hadden natuurlijk niets aan een lijst met Nederlandse adressen en voelden zich terecht benadeeld. Daarom hier alsnog een overzicht van de Belgische tegenhangers van de toen genoemde firma's. Beter laat dan nooit, zullen we maar zeggen...

Adressen in België voor het verkrijgen van schema's en/of service-dokumentatie:

Akai:

Aanvraagadres: telefonisch of schriftelijk bij N.V. Borsumij Belgium S.A., division Amfo electronics, Antwerpsesteenweg 221, B 2720 Burcht (Zwijndrecht), tel.: 03-252.50.00-15-16.
Betaling: schema's audio-apparatuur gratis, service-manuals audio onder rembours.
Opmerkingen: video-schema's en service manuals onder rembours verkrijgbaar indien leverbaar.

Blaupunkt:

Aanvraagadres: telefonisch of schriftelijk bij Robert Bosch N.V., afdeling autoradio-TV-video-hifi, Steenweg op Bergen 128-130, 1070 Brussel, tel.: 02-5255111.
Betaling: per overschrijving.
Opmerkingen: —

Nordmende/Uher:

Aanvraagadres: telefonisch of schriftelijk bij Radelco N.V., Italiëlei 177-179, 2000 Antwerpen, tel.: 032-337880.
Betaling: tegen vooruitbetaling.
Opmerkingen: —

Philips:

Aanvraagadres: telefonisch of schriftelijk bij Philips N.V., technische dokumentatie dienst, Leon Grosjeanlaan 2, 1140 Brussel, tel.: 02-7380211.
Betaling: onder rembours.
Opmerkingen: indien leverbaar en indien het een toestel betreft dat deel uitmaakt van het Belgisch verkoopprogramma.

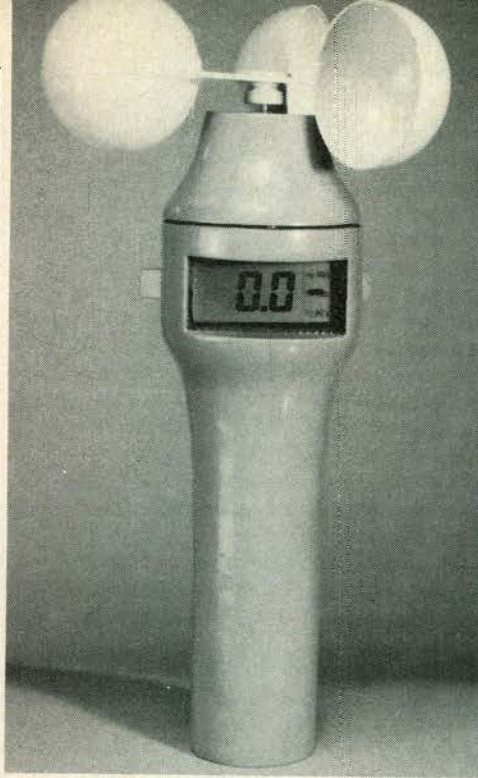
Sony:

Aanvraagadres: telefonisch of schriftelijk bij Sony Belgium, After Sales Service, Halfstr. 80, 2621 Schelle, tel.: 03-8874881.
Betaling: na ontvangst, op de door Sony Belgium aangegeven wijze.
Opmerkingen: —

Toshiba/Clarion:

Aanvraagadres: schriftelijk bij Trionic N.V., Stationsstr. 41, B 1720 Goort Bijgaarden.
Betaling: uitsluitend onder rembours.
Opmerkingen: indien het service-manual niet meer leverbaar is, ontvangt u alleen het schema.





Er bestaan verscheidene methoden voor het meten van de windsnelheid. De eenvoudige uitvoeringen van windmeters berusten op de drukkracht van de wind op een plaat, die een veer indrukt. De lengteverandering van de veer is dan (indirekt) een maat voor de windsnelheid. Een nadeel van deze methode is de grote onnauwkeurigheid. Beter geschikt is dan ook de methode met een windmolentje. Wanneer men dit in de wind laat draaien, kan men de windsnelheid berekenen uit het toerental van de wieken.

Volgens deze methode werkt ook onze anemometer. Er zijn vier uitleesmogelijkheden: in meter per seconde, in cijfers volgens de schaal van Beaufort, in knopen en in km per uur. Voor wat betreft de realisatie hebben we het maar gehouden op gewone digitale elektronica, aangezien één-chips-microprocessors nog steeds vrij kostbare dingen zijn.

Het blokschema

In figuur 1 draait het letterlijk én figuurlijk

digitale anemometer

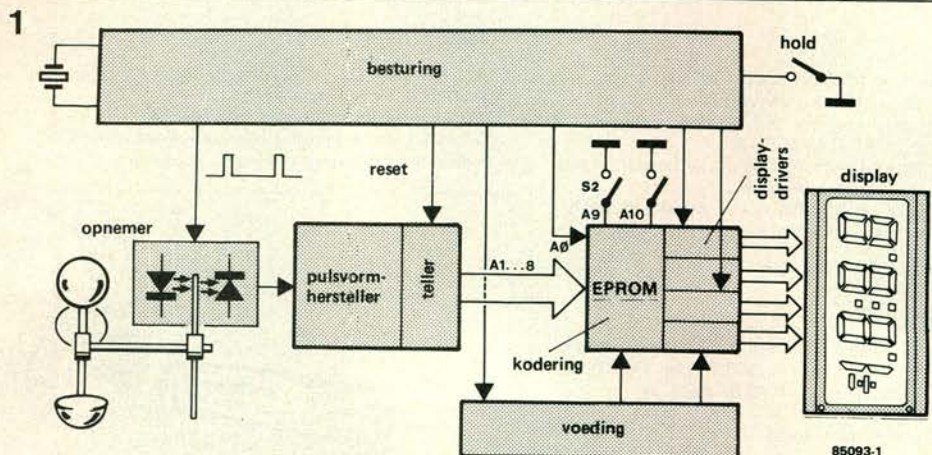
M. Huch

Een windsnelheidsmeter is nu niet bepaald een meetinstrument dat dagelijks door de hobbyist gebruikt wordt. Bij zeilers, surfers en andere water-gebruikers is zo'n apparaatje echter geliefd. De in de handel verkrijgbare typen zijn beslist niet goedkoop. Waarom dan niet zelf bouwen? Deze anemometer heeft een digitale uitlezing en is kwa bouwkosten beslist concurrerend. Voor de opnemer wordt een avondje knutselen gevraagd; de rest is het gewone elektronica-werk. De enige "speciale" component is een EPROM, die geprogrammeerd moet worden met de individuele ijkcurve van de opnemer.

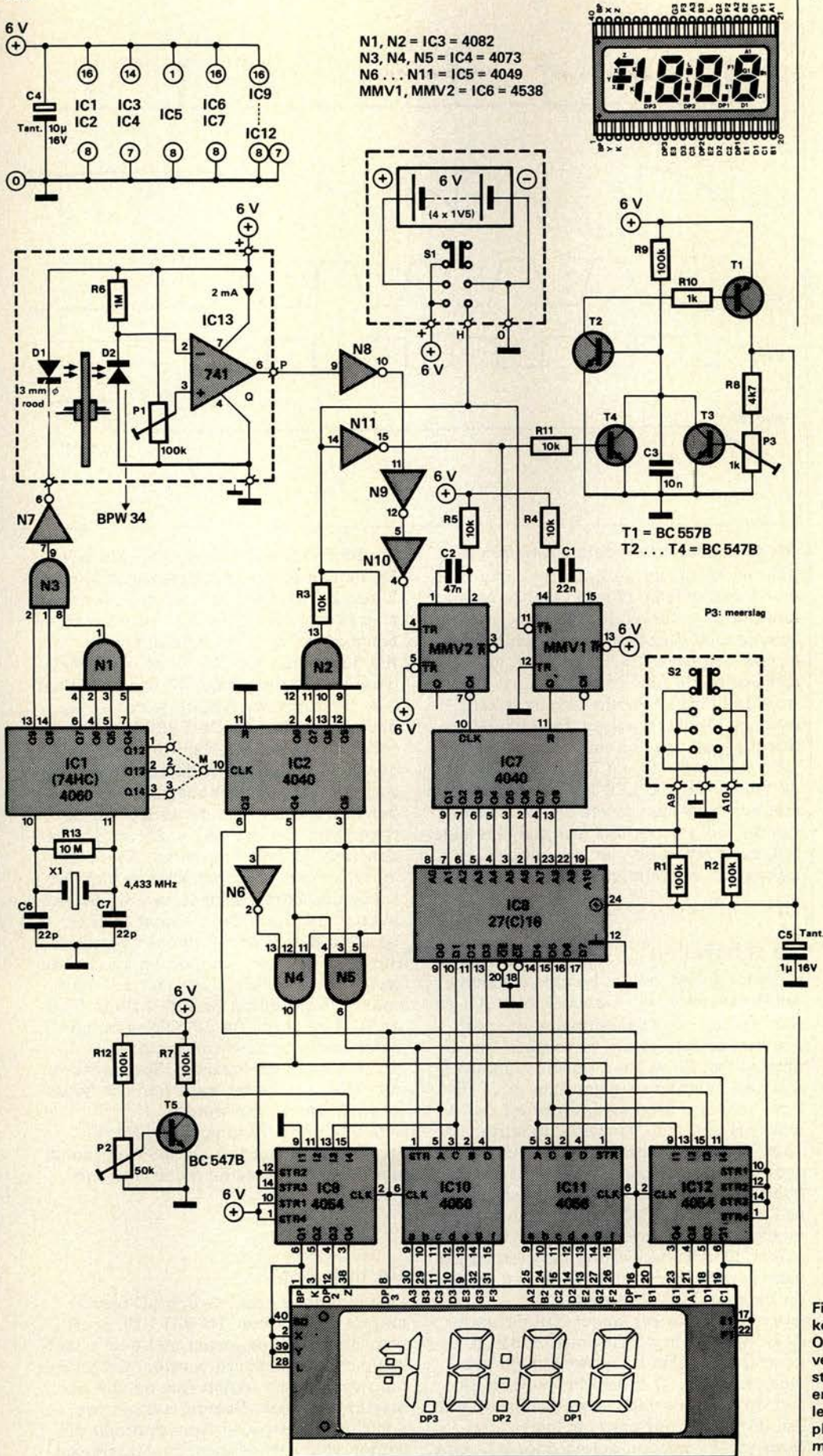
om de opnemer. Een as met daarop bevestigd een drietal wieken wordt aangedreven door de wind. Hieraan is een schijf met inkepingen bevestigd, die langs een lichtsluis draait. Per omwenteling geeft de opnemer van de lichtsluis 16 impulsen af. Deze pulsen worden door een teller gesommeerd gedurende een door de besturings-unit bepaalde tijd. Aan het einde van het interval wordt de tellerstand aan de adres-ingangen van een EPROM aangeboden. De data van deze EPROM worden aan het uitleesgedeelte (display-sturing en LCDisplay) toegevoerd. Elke tellerstand geeft twee opeenvolgende bytes, die de informatie voor het display bevatten. Door twee vrijgebleven adreslijnen met een schakelaar te bedienen kan men kiezen uit vier verschillende uitleesmogelijkheden. De omrekening van de verschillende eenheden wordt dus in de EPROM gedaan, niet in de schakeling zelf.

Daar het apparaat batterijgevoed is, moe-

windsnelheids-
meter met
digitale uitlezing



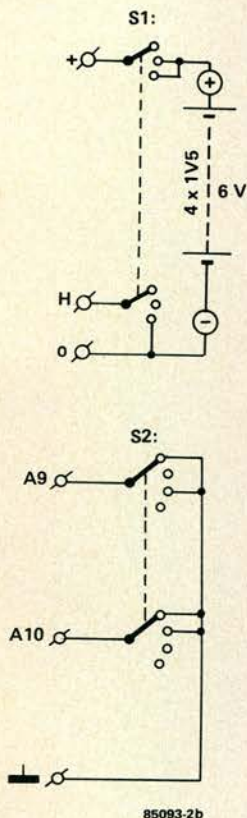
Figuur 1. Het blokschema van de anemometer. Met behulp van een opnemer wordt het toerental van een door de wind aangedreven schoepenrad gemeten. In de EPROM is de berekening opgeslagen voor een uitlezing in vier eenheden.



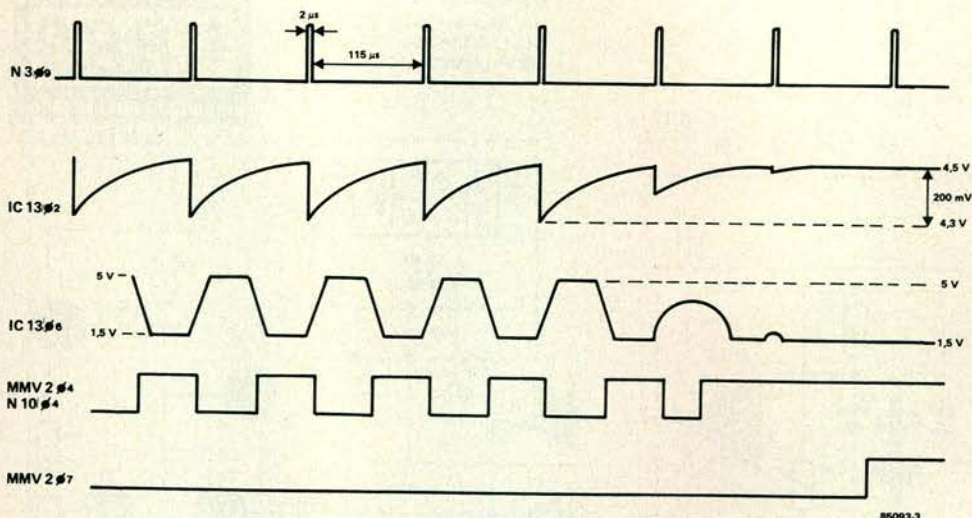
Figuur 2. En zo ziet het complete schema eruit. Omwille van het stroomverbruik worden de grootste verbruikers, de LED en de EPROM, met smalle pulsen gestuurd. In plaats van de in het schema aangegeven meerstanden-schuifschakelaars kunnen ook gewone draaischakelaars gebruikt worden (figuur 2b).

Figuur 3. Een aantal diagrammen verduidelijken de werking van de lichtsluis-opnemer.

2b



3



ten er enkele maatregelen getroffen worden om het stroomverbruik niet al te zeer uit de pan te laten rijzen. Vanzelfsprekend hebben we gebruik gemaakt van energiezuinige CMOS-bouwstenen. Toch blijven er dan nog twee "slok-ops" over, nl. de EPROM en de LED in de lichtsluis. Deze worden hier niet continu ingeschakeld, maar met korte impulsen. De EPROM wordt alleen aan het einde van de cyclus even geactiveerd voor de omzetting van de tellerstand. De LED licht steeds $2 \mu\text{s}$ op met een tussenpauze van $115 \mu\text{s}$. De stand van de schijf wordt dus niet real-time afgetast, maar erg is dit niet: de samplefrequentie is relatief nog altijd hoog.

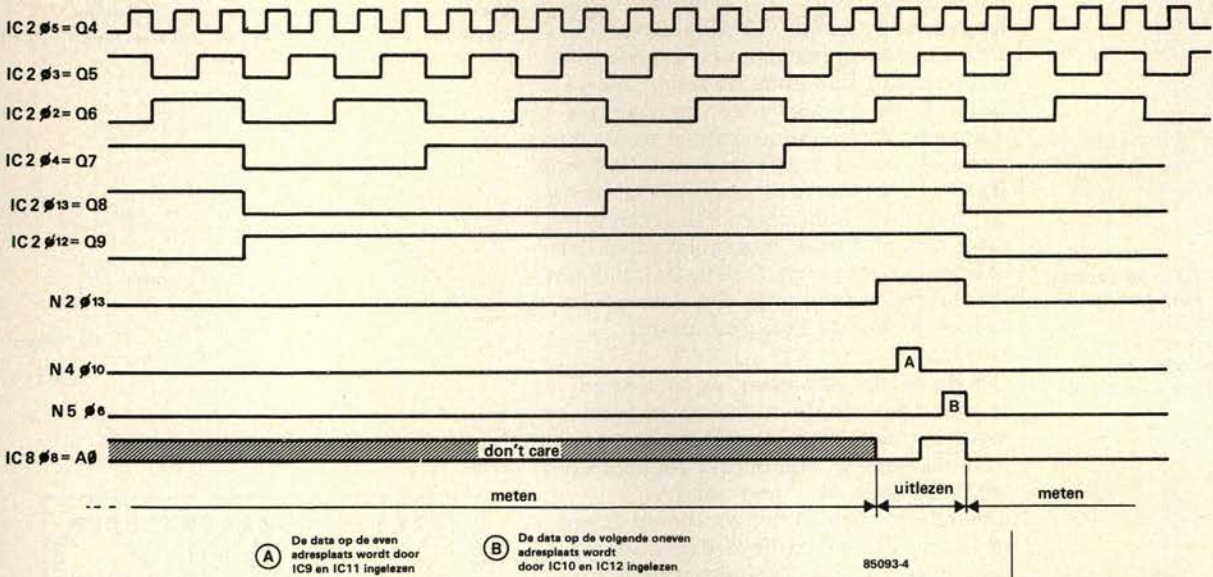
De schakeling

In figuur 2 zien we het complete schema van de anemometer. Centraal staan IC1 en IC2, die de besturingssignalen voor de rest van de schakeling verzorgen. Aan de uitgang van N3 worden pulsen afgegeven met een puls/pauzeverhouding van 1 : 64. Deze pulsen sturen via inverter N7 de lichtsluis-LED aan. Vanwege de korte "aan"-tijd is een voorschakelweerstand voor de LED overbodig. Wanneer de lichtsluis open staat, ziet het uitgangssignaal van opamp IC13 er trapeziumvormig uit (figuur 3). De inverters N8...N10 maken hiervan een keurig blokvormig signaal. Zolang de lichtsluis openstaat, blijft de blok golf MMV2 triggeren. De monoflop-tijd is iets langer dan de periodetijd van het ingangssignaal, zodat de uitgang Q laag blijft bij aanwezigheid van ingangspulsen. \bar{Q} levert dus meteen de met de nokkenschijf overeenkomstige pulsen (16 pulsen per omwenteling). Deze pulsen worden geteld door IC7, een 8-bits binaire teller. De besturing van de telcyclus wordt verzorgd door IC2. Figuur 4 geeft het tijdvolgordediagram van de

hierbij behorende tel- en poortsignalen. De meetduur kan met draadbrug M naar keuze bepaald worden: 0,5 s, 1 s (om precies te zijn: 0,991 s) en 2 s. Deze keuze hangt af van de gebruikte opnemer. Als de uitgang van N2 "0" is, wordt er geteld. Gaat deze naar "1", dan wordt het tellen gestopt (via N11) en wordt de voedingsspanning voor de EPROM even ingeschakeld en de adreslijn A0 hiervan "0" gemaakt. Hierna geeft N4 een korte puls, waardoor de displaybuffers IC9 en IC11 geladen worden met de eerste van de twee bytes die door A1...A8 worden aangewezen. Met S2 kunnen we A9 en A10 omschakelen. Hierdoor kunnen vier verschillende adresbereiken van 512 bytes worden gekozen. Deze adresbereiken bevatten data voor de uitleesmogelijkheden m/s, Beaufort, knopen en km/h. Dan wordt adreslijn A0 "1" en met een puls vanuit N5 wordt het tweede byte in IC10 en IC12 geladen. De EPROM is nu niet meer nodig (althans voorlopig) en wordt weer uitgeschakeld. Tevens wordt met MMV1 de teller weer gereset, zodat er weer geteld kan worden. Met S1 kan de TR-ingang van MMV1 geblokkeerd worden. De uitlezing houdt dan de laatst gemeten tellerstand vast (hold).

De uitlezing

De uitlezing is een $3\frac{1}{2}$ -digit LC-display met de aanduiding "LO BAT". Dit soort displays mag alleen maar met een wisselspanning aangestuurd worden. Gelijks spanning veroorzaakt elektrolyse en zou het display vernielen. Daarom hebben we speciale LC-display-drivers gebruikt die zorgen voor een wisselspanningssignaal. De 4054 bevat een 4-bits latch. De uitgangen hiervan worden op de maat van het clock-sig-naal op pen 2 afwisselend door-

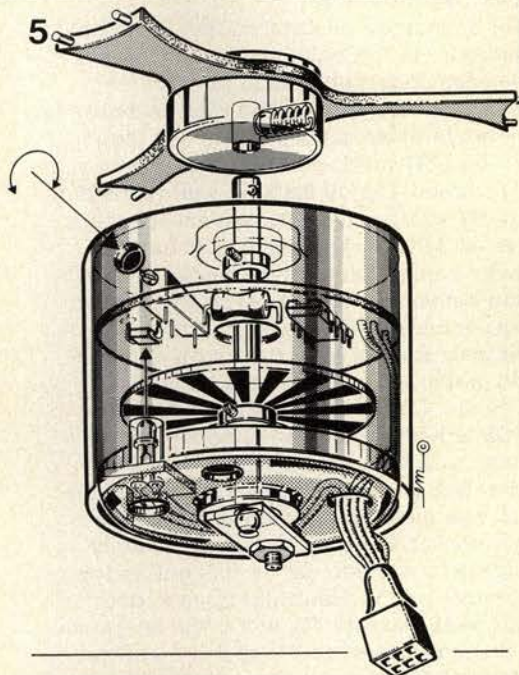


geschakeld en geïnverteerd. Sluit men de achterwand-elektrode (backplane) aan op het clocksignaal, dan blijven alle segmenten gedoofd die in fase met de backplane zijn (latch-inhoud "0"), terwijl de segmenten die in tegenfase met het backplane-signaal gestuurd worden, zwart kleuren (latch-inhoud "1"). De 4056 doet hetzelfde, maar dan voor 7 segmenten.

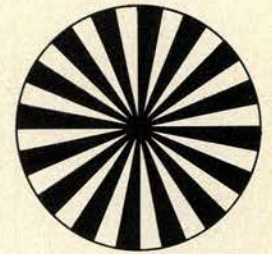
De middelste digits (IC10, IC11) zijn BCD-gekodeerd. Er zijn dus al 8 bits bezet. De eerste digit (de "een"), de tweede decimale punt en de segmenten van de laatste digit zijn apart aanstuurbaar via de overige bits in de EPROM. Men kan door middel van de laatste digit de uitlees-eenheid aangeven met horizontale en verticale segmenten.

De opnemer

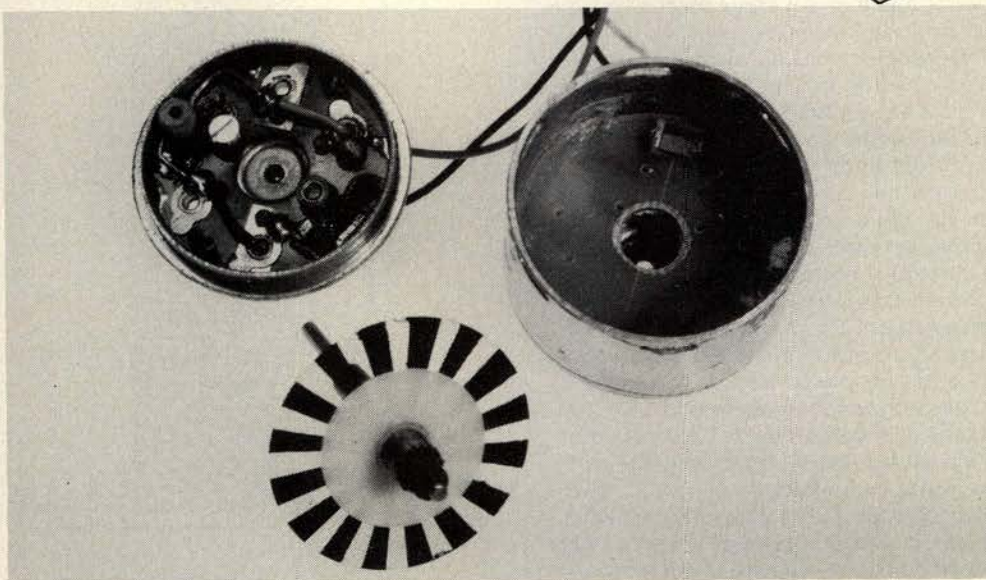
In figuur 5 is een tekening te zien van een mogelijke opbouw van de opnemer. Hier-



Figuur 4. De tel- en uitleescyclus wordt gedi-recteerd door de schakeling rond teller IC2. Daar de EPROM maar even "vertaalwerk" hoeft te verrichten, wordt deze ook maar even ingeschakeld.



Figuur 5. Als behuizing voor de opnemer-elektronica en -mechanica kan een afgedankt cassette-recorder-motortje uitstekend dienst doen.



Figuur 6. Daar de schakeling met een batterijspanning van 6 V wordt gevoed, moet de voedingsspanning van de EPROM begrensd worden op 5,5 V.

voor hebben we een (defekt) cassette-recorder-motortje genomen dat voor dit doel werd "uitgebeend". Allereerst nemen we de rotor los. Hiervan hebben we alleen de as nodig, dus kunnen de wikkeling en de ijzerkern verwijderd worden. Doe dit wel voorzichtig: een scheve as is onbruikbaar! Dan komt de stator aan de beurt. Dit is doorgaans een permanente magneet. Vermoedelijk komen we er niet onderuit, om de magneet eruit te breken. Bij deze klus kan al te veel enthousiasme het huis snel deformeren. De aslagers staan dan niet meer in één lijn zodat het zaakje niet soepel zal lopen. Ook kunnen de sleepcontacten eruit. Op deze plaats kan eventueel de LED gesoldeerd worden.

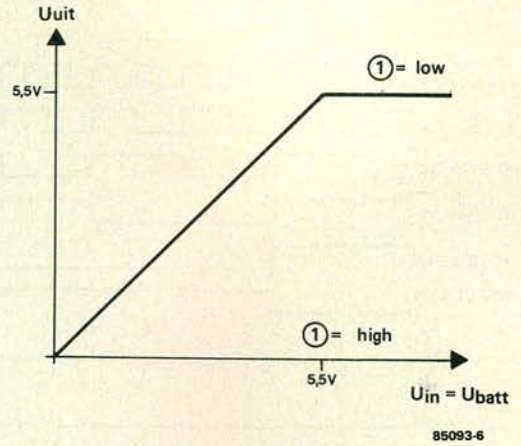
Om de axiale askrachten op te vangen, brengen we aan de onderkant van het lager nog een kogel aan. Deze kan worden gesloopt uit een oud kogellager en wordt gelijmd, of — nog beter — geschroefd zoals in het voorbeeld is aangegeven. Wat we na deze klus overhouden, is een soepel lopende opnemer die óók nog robuust is!

De benodigde elektronica (het gestippeld omkaderde gedeelte van figuur 2) kan worden ondergebracht in de opnemer. Laten we nog eens kijken naar de bijbehorende tijdvolgordediagrammen (figuur 3). De LED wordt gestuurd met pulsen van $2 \mu\text{s}$ breed. Op de kathode van de fotodiode D2 staat echter een zaagtandspanning. Het is de taak van opamp IC13 om hier weer een blok golf van te maken. In plaats van het voorgeschreven type 741 kunnen ook andere opamps worden gebruikt mits ze maar snel genoeg zijn en op een voedingsspanning van 4 V nog kunnen "lopen". Mocht er nog aan een L 141 van SGS te komen zijn, dan is de stroomopname wel héél gering: 1 mA. De L 141 is echter tamelijk antiek en zal vermoedelijk niet meer zo goed leverbaar zijn. Met P1 kan het uitgangssignaal zodanig ingesteld worden, dat de blok golf redelijk symmetrisch is. Het triggerpunt is dan optimaal. Daar de 741 een nogal langzame opamp is, zullen de flanken niet steil verlopen. Dit is niet erg, daar zorgen de drie hieropvolgende inverters wel voor.

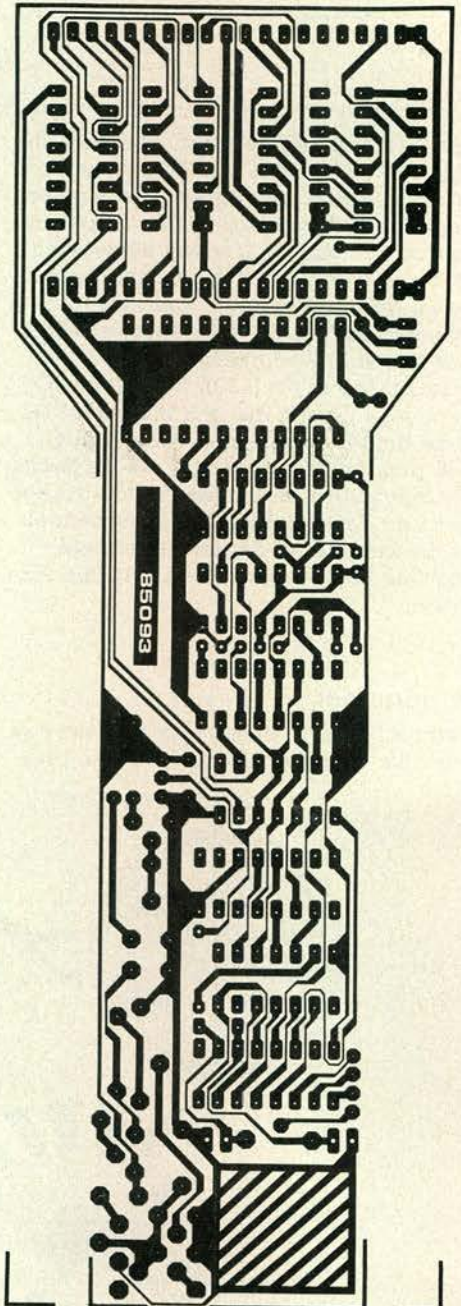
De elektronica voor de opnemer wordt opgebouwd op een stukje gaatjesprint. In het midden van de print komt een gat voor de as. Om de print passend te kunnen maken in de behuizing bevestigen we in het gat een bout, moer en onderleggring. Het geheel spannen we in een boormachine en met een vijl of een stuk schuurpapier bewerken we de rand van de print zolang, tot deze rond is en in de opnemer past. Daarna worden de onderdelen op de print gemonteerd. Let hierbij op, dat de fotodiode aan de onderzijde van de print recht tegenover de LED gemonteerd wordt. Om de LED plakken we wat isolatieband, zodat deze alleen naar voren licht uitstraalt.

De schijf in de lichtsluis kan men maken van een stukje printplaat of kunststof waar men 16 nokjes uitzaagt of 16 gaten in

6



7a



boort. Ook kan men een schijfje plexiglas nemen waar men het in figuur 5 afgebeelde patroon op aanbrengt. Om de schijf exakt rond te krijgen kunnen we dezelfde methode toepassen als bij de gaatjesprint. Naderhand wordt de schijf op de as gelijmd of met stelringen vastgezet. Het schoepenrad wordt gemaakt van een plaatje kunststof of printmateriaal, dat in de gewenste vorm wordt uitgezaagd. De aanhechtingspunten van de schoepen moeten ong. 2 cm van het middelpunt verwijderd zitten. De drie schoepen zijn gehalveerde tafeltennis-balletjes. Ze worden zó doorgesneden, dat de lasnaad blijft zitten ter versteviging. Daarna worden de schoepen vastgelijmd en wordt het geheel sekuur bevestigd op de oorspronkelijke poelie van het recordermo-

tortje. Wanneer men het héél netjes wil doen, boort men vooraf in de as een klein putje. In de poelie bevestigt men een kogeltje plus drukveertje op de plaats waar het schroefje wordt ingedraaid. Op deze manier is het opzetten en afnemen van het schoepenrad zonder hulp van een schroevendraaier mogelijk.

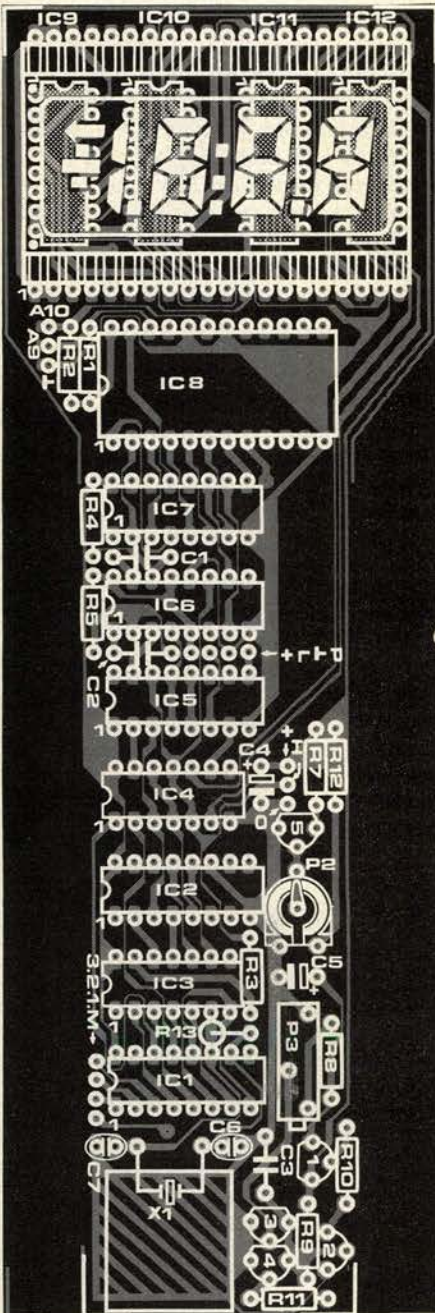
De voeding

De schakeling wordt gevoed met vier 1,5-V-batterijen, en moet dus kunnen werken van 5 V tot 7 V. De CMOS-IC's hebben hiermee geen enkel probleem; de EPROM ervaart dit spanningsbereik echter als "zeer onprettig". Daar de spanning beslist niet boven 5,5 V mag stijgen, heb-

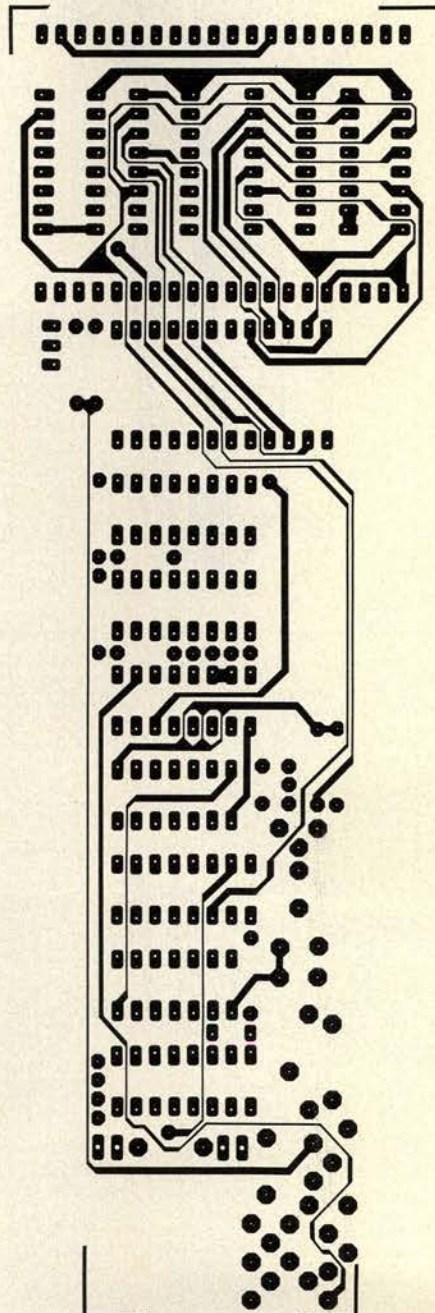
digitale anemometer
elektuur oktober 1985

Figuur 7. Met het oog op eventuele inbouw in een "handgevormde" behuizing wijken de proporties van deze print ietwat af van de gebruikelijke vorm.

b



c



Onderdelenlijst

Weerstanden:

- R1, R2, R7, R9, R12 = 100 k
- R3, R4, R5, R11 = 10 k
- R6 = 1 M
- R8 = 4k7
- R10 = 1 k
- R13 = 10 M
- P1 = 100 k meerslags-instel
- P2 = 50 k instel
- P3 = 1 k meerslags-instel

Kondensatoren:

- C1 = 22 n
- C2 = 47 n
- C3 = 10 n
- C4 = 10 μ /16 V tantaal
- C5 = 1 μ /16 V tantaal
- C6, C7 = 22 p

Halfgeleiders:

- D1 = LED rood 3 mm
- D2 = BPW 34
- T1 = BC 557B
- T2... T5 = BC 547B
- IC1 = 4060 of 74HC4060
- IC2, IC7 = 4040
- IC3 = 4082
- IC4 = 4073
- IC5 = 4049
- IC6 = 4538
- IC8 = 27(C)16
- IC9, IC12 = 4054
- IC10, IC11 = 4056
- IC13 = 741

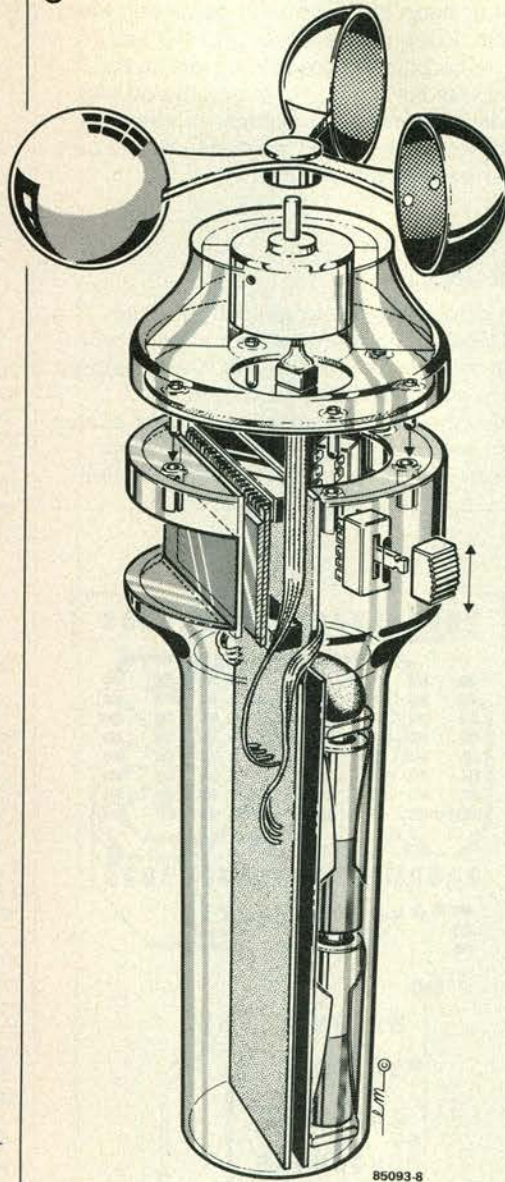
Diversen:

- LC-display met "LO BAT" - aanduiding (bijv. Hamlin 3901 of 3902, Data Modul 43D5R03, Hitachi LS007C-C of H1331C-C, SE 6902)
- X1 = 4,433-MHz-kristal
- S1 = draai- of schuifschakelaar 2 x 3 standen
- S2 = draai- of schuifschakelaar 2 x 4 standen
- vier 1,5-V-batterijen

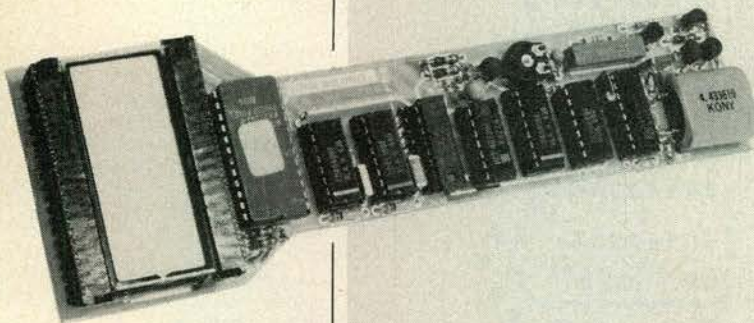
Let op: IC13, R6, D1, D2 en P1 komen op een apart (zelfgemaakt) printje!

Geschatte bouwkosten:
f 160,- (inkl. print)

8



Figuur 8. Aan de hand van de in het artikel gegeven aanwijzingen kan men een dergelijke behuizing zelf fabriceren.



ben we de EPROM een eigen (gepulste) spanningsstabilisator gegeven. Het zou natuurlijk ook mogelijk zijn geweest om een CMOS-EPROM te gebruiken. Het stroomverbruik is dan veel kleiner en er hoeven geen voedingsspanningsmaatregelen getroffen te worden. Helaas zijn deze EPROMS nog duur.

T1, T2 en T3 vormen een low-drop-spanningsregelaar waarvan de uitgangsspanning ingesteld kan worden met P3. Wanneer T4 in geleiding wordt gestuurd, valt de uitgangsspanning weg. T5 bedient de uitlezing "LO BAT" op het display. P2 dient zó ingesteld te worden, dat bij een batterijspanning van 4,5 V de LO BAT-aanduiding verschijnt. Bij deze spanning begint de EPROM slecht te werken.

De opbouw

In figuur 7 vinden we de print-layout en de componenten-opstelling van de anemometer. Het formaat van de print leent zich uitstekend voor inbouw in een compacte behuizing. Om het geheel zo plat mogelijk te houden, kunnen IC9...IC12 en het display zo dicht mogelijk op de print worden gesoldeerd. Mochten de aansluitpennen van het display te kort zijn, dan kunnen deze met een 40-pens-IC-voet verlengd worden (hiervoor moet de voet doormidden gezaagd worden). Wie solderen wat al te riskant vindt, mag ook voetjes gebruiken. Eventueel moeten de verleng-voetjes voor het display verdubbeld worden.

De meettijd wordt bepaald door middel van de draadrug M-1 (0,5 s), M-2 (1 s) of M-3 (2 s). Verder worden nog de uit/aan/hold-schakelaar, de bereikschakelaar en de opnemer op de print aangesloten.

De behuizing moet een handzaam formaat hebben. In eerste instantie hebben we dan ook gedacht aan een (staaf)zaklamp van kunststof, waar de print en de opnemer in ondergebracht worden. Wie een professionele behuizing wenst, moet eens de bouwbeschrijving voor een pasklare kunststofbehuizing doornemen. Hoe zo iets eruit komt te zien, geeft figuur 8 weer. We geven toe, dat er veel werk in steekt maar het ziet er wél netjes uit.

Afregeling

We zorgen er eerst voor dat de complete print opgebouwd is, doch zonder IC's. Daarna wordt een voedingsspanning van 7,5 V aangesloten en wordt met P3 de voedingsspanning voor de EPROM (gemeeten op pen 24) ingesteld op 5,5 V. Dit is weliswaar aan de hoge kant, maar we moeten ermee rekening houden dat de afgegeven "1"-spanning ook door de CMOS-logika als een "1" geaccepteerd moet worden (minstens 70 % van de batterijspanning). Hierna wordt de voeding afgeschakeld en worden de IC's geplaatst. Om naderhand de voedingsspanning van

tabel 1.

0000	00	0F	10	0F	20	0F	30	0F	40	0F	50	0F	60	0F	70	0F
0010	80	0F	90	0F	00	01	10	01	20	01	30	01	40	01	50	01
0020	60	01	70	01	80	01	90	01	00	02	10	02	20	02	30	02
0030	40	02	50	02	60	02	70	02	80	02	90	02	00	03	10	03
0040	20	03	30	03	40	03	50	03	60	03	70	03	80	03	90	03
0050	00	04	10	04	20	04	30	04	40	04	50	04	60	04	70	04
0060	80	04	90	04	00	05	10	05	20	05	30	05	40	05	50	05
0070	60	05	70	05	80	05	90	05	00	06	10	06	20	06	30	06
0080	40	06	50	06	60	06	70	06	80	06	90	06	00	07	10	07
0090	20	07	30	07	40	07	50	07	60	07	70	07	80	07	90	07
00A0	00	08	10	08	20	08	30	08	40	08	50	08	60	08	70	08
00B0	80	08	90	08	00	09	10	09	20	09	30	09	40	09	50	09
00C0	60	09	70	09	80	09	90	09	01	00	11	00	21	00	31	00
00D0	41	00	51	00	61	00	71	00	81	00	91	00	01	01	11	01
00E0	21	01	31	01	41	01	51	01	61	01	71	01	81	01	91	01
00F0	01	02	11	02	21	02	31	02	41	02	51	02	61	02	71	02
0100	81	02	91	02	01	03	11	03	21	03	31	03	41	03	51	03
0110	61	03	71	03	81	03	91	03	01	04	11	04	21	04	31	04
0120	41	04	51	04	61	04	71	04	81	04	91	04	01	05	11	05
0130	21	05	31	05	41	05	51	05	61	05	71	05	81	05	91	05
0140	01	06	11	06	21	06	31	06	41	06	51	06	61	06	71	06
0150	81	06	91	06	01	07	11	07	21	07	31	07	41	07	51	07
0160	61	07	71	07	81	07	91	07	01	08	11	08	21	08	31	08
0170	41	08	51	08	61	08	71	08	81	08	91	08	01	09	11	09
0180	21	09	31	09	41	09	51	09	61	09	71	09	81	09	91	09
0190	00	E0	10	E0	20	E0	30	E0	40	E0	50	E0	60	E0	70	E0
01A0	80	E0	90	E0	00	E1	10	E1	E0	E1	30	E1	40	E1	50	E1
01B0	60	E1	70	E1	80	E1	90	E1	00	E2	10	E2	20	E2	30	E2
01C0	40	E2	50	E2	60	E2	70	E2	80	E2	90	E2	00	E3	10	E3
01D0	20	E3	30	E3	40	E3	50	E3	60	E3	70	E3	80	E3	90	E3
01E0	00	E4	10	E4	20	E4	30	E4	40	E4	50	E4	60	E4	70	E4
01F0	80	E4	90	E4	00	E5	10	E5	20	E5	30	E5	40	E5	50	E5

digitale anemometer
elektuur oktober 1985

Tabel 1. Voor het afrege-
len en ijken van de scha-
keling heeft men een
EPROM nodig met deze
inhoud.

tabel 2.

Schaal van Beaufort	Omschrijving van de wind		Windsnelheid		
	gebruikelijk op zee	gebruikelijk te land	Windsnelheid		
			m/s	km/h	knopen
0	stilte	windstil	0...0,2	0...1	0...1
1	flauw en stil	zwakke wind	0,3...1,5	2...5	1...3
2	flauwe koelte	zwakke wind	1,6...3,3	6...11	4...6
3	lichte koelte	matige wind	3,4...5,4	12...19	7...10
4	matige koelte	matige wind	5,5...7,9	20...28	11...16
5	frisse bries	vrij krachtige wind	8,0...10,7	29...38	17...21
6	stijve bries	krachtige wind	10,8...13,8	39...49	22...27
7		harde wind	13,9...17,1	50...61	28...33
8	storm	stormachtige wind	17,2...20,7	62...74	34...40
9		storm	20,8...24,4	75...88	41...47
10	zeer zware storm	zware storm	24,5...28,4	89...102	48...55
11		zeer zware storm	28,5...32,6	103...117	56...63
12	orkaan	orkaan	>32,6	>117	>64

Tabel 2. Een tabel met
een aantal windsterktes
in verschillende
eenheden.

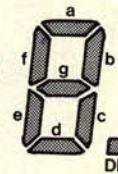
tabel 3.

Programmeervoorschrift
voor een geheugenblok
van 512 bytes

adres:(A8..A0)	inhoud
tellerstand x 2	7 6 5 4 3 2 1 0
	digit 1 (de "1")
	DP na digit 2
	geen functie
	digit 3 (zie tabel A)
(tellerstand x 2) + 1	7 6 5 4 3 2 1 0
	digit 2 (zie tabel A)
	laatste digit, segmenten c,e,f
	laatste digit, segment a
	laatste digit, segment g
	laatste digit, segment d

tabel A: BCD-kodering

0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	L
1011	H
1100	P
1101	A
1110	-
1111	-



Tabel 3. Z6 moeten de
data voor de EPROM
gerangschikt worden.

de EPROM bij te stellen is een oscilloscoop nodig. De spanning is nu immers gepulst.

Dan de LO BAT-aanduiding. De voedingspanning wordt verlaagd tot 4,5 V en P2 wordt zodanig ingesteld, dat de aanduiding nog net niet verdwijnt. Bij langzaam verhogen van de spanning moet de LO BAT-indikatie uitdoven.

Voor de afregeling van de opnemer is een oscilloscoop nodig. Men zet eerst de lichtsluis "open" door even aan het schoepenrad te draaien. Dan wordt P1 zó ingesteld, dat aan de uitgang een keurige vierkantsgolf verschijnt (of beter gezegd: een trapezoïde). Zonder oscilloscoop gaat het ook. We hebben dan wel een reeds geprogrammeerde test-EPROM nodig. De opnemer wordt met een elektromotortje aangedreven met een toerental van ong. 10 omw./s. P1 wordt net zolang verdraaid, tot een enigermate stabiele en reële display-uitlezing verschijnt. Met de test-EPROM (zie later) wordt de uitlezing ca. 160.

Het ijken

Voor een precieze uitlezing moet de uitlezing eerst geïjkt worden. Elke (zelfbouw)opnemer heeft natuurlijk een andere overdrachtskarakteristiek. Metingen in een windtunnel hebben aange- toond, dat het verband tussen het toerental van de opnemer en de windsnelheid nagenoeg lineair verloopt:

$$v = k \times n$$

waarbij v de windsnelheid is, n het toerental van de opnemer en k een konstante. Eén ijkpunt is dus voldoende voor het gehele meetbereik. Dit ijkpunt kan trouwens het beste in het hogere meetgebied genomen worden, daar de fout hier het geringst is.

Voor de ijking hebben we een ijk-EPROM nodig. Hiervoor kunnen we de test-EPROM gebruiken. Deze is zodanig geprogrammeerd, dat de tellerstand rechtstreeks wordt uitgelezen. De inhoud van deze test-EPROM is aangegeven in tabel 1. Dan duikt onvermijdelijk het probleem op: "met welke referentie ijken we?" Het een-

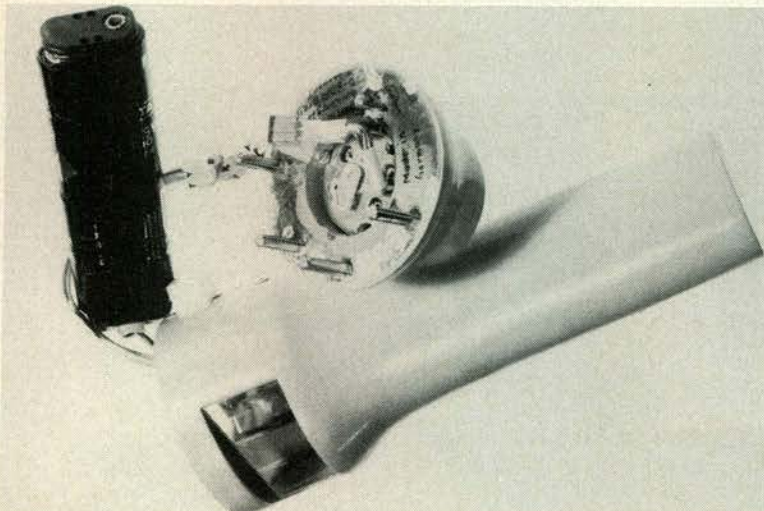
voudigst is dit natuurlijk in een windtunnel. Er worden dan een aantal metingen verricht bij verschillende windsnelheden. Als we deze punten optekenen moet er een bij benadering rechte lijn uitrollen. Alleen bij lagere windsnelheden is de invloed van de wrijvingskrachten relatief groter. De rechte lijn zal hier afknikken. In dit deel kan men de waarde van k ook aanpassen door middel van een interpolatieberekening tussen de verschillende meetpunten. Wat men ook kan doen, is voor het gehele meetbereik een gemiddelde waarde voor k nemen (k_M), en deze vermenigvuldigen met het toerental. Dit is dan de uitleeswaarde die men in de twee opeenvolgende adresplaatsen programmeert, die door de teller worden aange- wezen. Het programmeervoorschrift is weergegeven in tabel 3 voor een geheugenblok van 512 bytes". Voor elke tellerstand rekent men terug naar de waarde van het toerental van de opnemer. Is de tellerstand bijv. 160 bij een meettijd van 1 s (draadbrug M-2), dan is het toerental van de opnemer 10 omw/s. De hierbij behorende windsnelheid rolt uit de formule:

$$v = k_M \times n$$

Deze waarde, samen met de eenheid-aanduiding, wordt nu geprogrammeerd op de desbetreffende plaatsen in de EPROM. Dit is een tamelijk omvangrijke klus, maar na een aantal malen hebt u het "ritme" al snel te pakken en vult u de waarden snel in. De vier verschillende uitleesmogelijkheden (m/s, Beaufort, knopen en km/h) worden ondergebracht in de adresbereiken 000-1FF, 200-3FF, 400-5FF en 600-7FF. Bij het berekenen van de windsnelheden in de verschillende eenheden kan tabel 2 nuttige diensten bewijzen. Van orkaan tot complete windstilte staan de overeenkomstige grootheden in de vier verschillende eenheden afgedrukt.

We hebben al de hele tijd gesproken over metingen in een windtunnel. Dit is natuurlijk makkelijker gezegd dan gedaan. Niet iedereen heeft immers de beschikking over dergelijke faciliteiten. Men kan ook op een windige dag een weerstation bezoeken en daar enkele metingen verrichten, of de hulp inroepen van een bezitter van een reeds geïjkte windmeter. Wanneer dit alles onmogelijk is, kan men ook op een windstille dag met behulp van de auto ijken. De windmeter moet dan zover mogelijk uit de auto gehouden worden in verband met meetfouten door turbulentie. In feite bewegen we nu de windmeter in de (stilstaande) wind, in plaats van een bewegende wind langs een stilstaand meetobject. De eigenlijke windsnelheid kunnen we dan aflezen op de kilometerteller in de auto.

Wat betreft het "vullen" van de EPROM raden wij u aan, een bevriende computerhobbyist in de buurt eens aan te spreken. Wanneer deze in het bezit is van een EPROM-programmer, kan uw zelfgemaakte listing wellicht zonder al te veel problemen in een EPROM "geschoten" worden. En laat dan de wind maar blazen!



Bouwbeschrijving van een polyester-behuizing

Hiervoor heeft men nodig:

- ca. 200 gr polyesterhars met harder
- ½ m² glasvezelmat
- een stuk poly-urethaan of Rohacell schuim (geen styropor, want dat lost op)
- (boen)was
- houten stokje (als houder gebruikt)
- elektrische boormachine met draaibank-hulpstuk (voor hout)
- handboormachine
- schuurpapier grof(korrel 30) en fijn (korrel 100, 300)
- vijl of rasp
- primer en autolak in spuitbusvorm
- kleine kwast
- epoxyplaat (eventueel printplaat zonder koperlaag)
- twee-komponentenlijm
- aceton voor het reinigen van hulpmiddelen
- een handige en bekwame helper

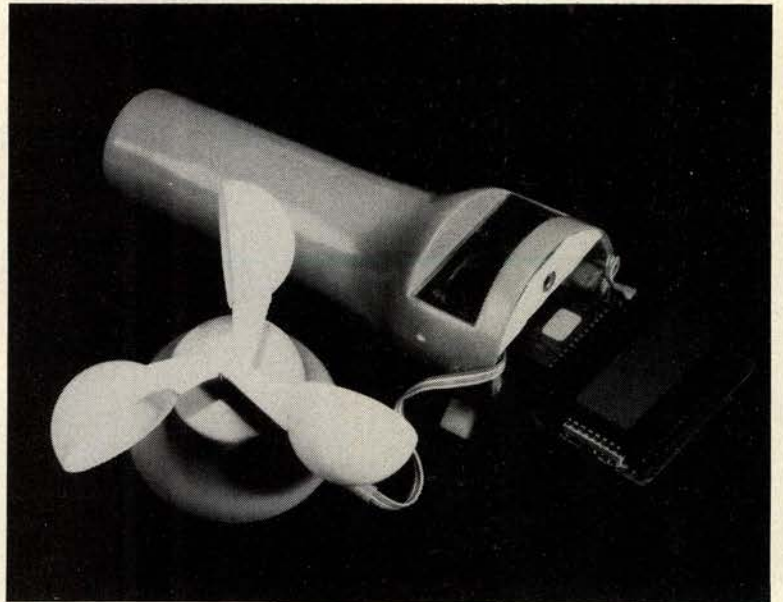
Allereerst moet men de binnenmaten van de behuizing bepalen. De batterijen en de schakelaars moeten er ook in ondergebracht worden en de behuizing moet rond zijn. Aan de hand van deze maten wordt er een grove vorm gegeven aan de schuimblok. Houd de boven- en onderkant wat langer dan de definitieve maat. Deze einden worden later afgezaagd. In het midden van de blok maken we een gat met de stok. Vervolgens maken we een beetje polyesterhars aan (zie hiervoor de bijgeleverde gebruiksaanwijzing) en gieten dit in het gat. Nu steken we de stok er weer in en wachten een tweetal uren totdat de hars hard geworden is. We hebben nu een ruwe binnenvorm met een uitstekende as. Het geheel klemmen we in het draaibank-hulpstuk. Hiermee draaien we met behulp van een rasp, vijl en schuurpapier de schuimblok op de gewenste (binnenafmeting van de behuizing. Tenslotte brengen we wat was aan de buitenkant van de vorm aan, opdat de op te brengen laag gemakkelijk te scheiden is van de vorm.

Zo, nu kunnen we beginnen met de bekleding van de vorm. Allereerst knippen we repen glasvezelmat van ong. 3 cm breedte. De vorm spannen we in een loodrecht opgestelde handboormachine, zodat deze met de hand kan worden gedraaid. Nu maken we ong. 100 g hars aan en kwasten de vorm hiermee in. Daarna worden de glasvezelrepen één voor één om de vorm gewikkeld. Dit gaat het handigst, als een tweede persoon de aangebrachte repen met hars instrijkt, en u zelf de repen aanbrengt en langzaam de boormachine laat draaien. De verwerkingstijd van de hars is ca. 10 min.

Binnen deze tijd moeten we ervoor zorgen dat er een laag van 1 à 2 mm gelijkmatig op de vorm zit. Hierna kunnen we een uurtje of twee uitrusten om de laag uit te laten harden.

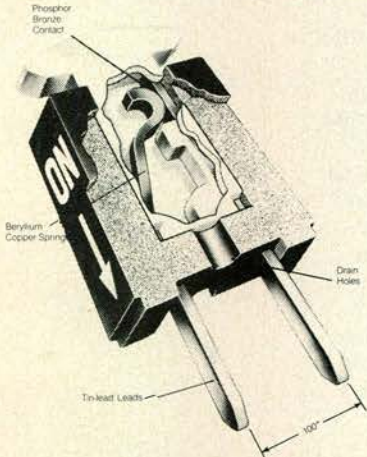
Na de pauze spannen we de vorm weer in het draaibank-hulpstuk en brengen met grof, en daarna fijn schuurpapier de definitieve vorm aan. Het oppervlak moet zeer vlak en regelmatig worden. Dan zaagt men van de draaiende behuizing de boven- en onderkant af. Tenslotte verdeelt men de behuizing nog in een bovenste helft (voor de opnemer) en een onderste helft (voor de print, de batterijen en de schakelaars). Nu kan de schuimbinnenvorm eruit gepeuterd worden. Dan is het gewone inbouwwerk aan de beurt: gat uitzagen voor het displayvenster (van plexiglas), gaten boren en uitvijlen voor de schakelaars enz. De elektrische (en mechanische) verbindingen tussen huis en opnemer worden uitgevoerd met banaanstekerverbindingen die aan de binnenkant worden vastgelijmd. De gaten aan de boven- en onderkant maken we dicht met op maat gezaagde epoxy-plaatjes. Na de definitieve afwerking kan de behuizing mooi gespoten worden; eerst met primer en daarna met lak. Na het inbouwen van de elektronica hebben we een apparaatje, waar we zeker mee voor de dag kunnen komen!

digitale anemometer
elektruur oktober 1985



Mini-mikroschakelaar

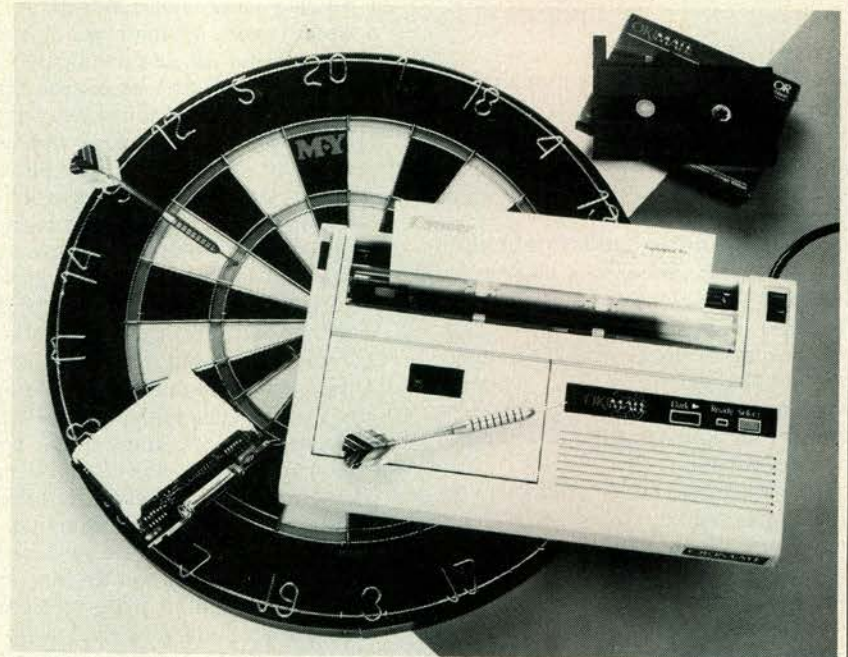
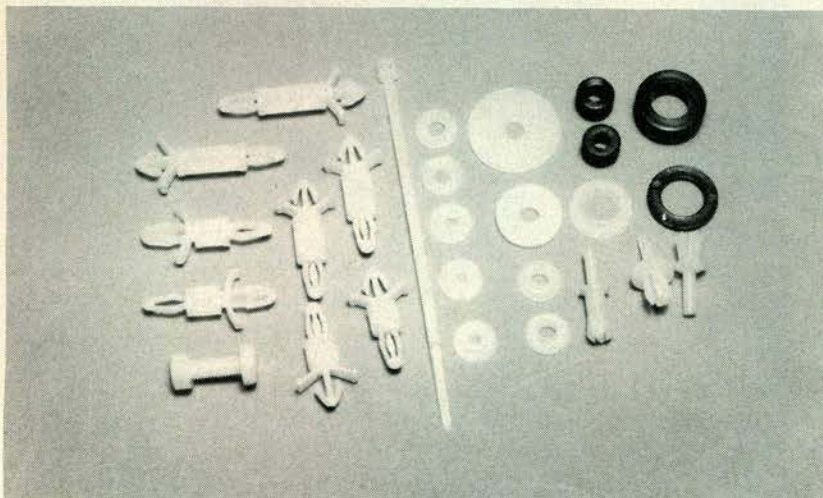
Onder de naam Clicket-Switch brengt de fabrikant Cambion een printschakelaar op de markt die opvalt door z'n minuskule afmetingen. Deze miniaturschakelaar biedt de oplossing voor zeer vele printprogrammeerproblemen. De Clicket-Switch heeft zeer kompakte afmetingen en kan gemonteerd worden op 0,1 inch raster. De kontakten zijn verguld en blijven betrouwbaar werken. Vooral in computeromgevingen waar veel met dip-switches wordt



gerwerkt, voor bijvoorbeeld het instellen van adressen, komen deze miniatuurprintschakelaars zeer goed tot hun recht. Uiteraard hoeft een gebruiker zich niet te beperken tot een toepassing als vervanging voor dip-switches (de schakelaars zijn even dik als de schakelaars in dip-switches en kunnen dus probleemloos "gestacked" worden). Omdat het contact een maakcontact is, zijn Clicket-Switches namelijk ook zeer goed bruikbaar als alternatief voor jumpers.
 Modelec B.V., Postbus 181, 6710 BD Ede, tel.: 08380-36262 (3247 M)

Kunststof bevestigingsmaterialen

Onder de naam SKIFFY brengt Johan Pützfeld B.V. een assortiment nylon bevestigingsmaterialen op de markt, waarvan er een groot aantal prima in de elektrotechniek en de elektronica toegepast kunnen worden. Naast de meer bekende boutjes, moertjes, schijfjes en



kabelstroppen zijn met name de zgn. tiknagels en printplaat-afstandhouders interessant. Tiknagels zijn te vergelijken met blindklinknagels en dienen voor het verbinden van twee of meer platen. Het prettige van deze tiknagels is, dat de verbinding naderhand zonder meer weer uit elkaar is te halen zonder sloop- of boorwerk.

Dergelijke voordelen gelden eigenlijk ook voor de printplaatafstandhouders. De "traditionele" combinatie bout/afstandbus/moer wordt vervangen door één bevestigings-element, waarmee de printplaat snel en handig wordt "vastgeklit". Bij demontage kan de print zonder al te veel moeite weer losgenomen worden.

Al deze producten zijn verkrijgbaar in meerdere genormeerde afmetingen. Voor meer informatie kunt u zich wenden tot:

Johan Pützfeld B.V., Transformatorweg 37, 1014 AJ Amsterdam, tel. 020-868711. (3295 M)

Kleurvolle printer voor PC's

Technitron Dyneer B.V. in Aalsmeer brengt een geheel nieuw printerconcept op de Beneluxmarkt, afkomstig van de bekende OKI-fabri-

ken in Japan. De Okimate 20 is een kleine zeer betaalbare, snelle en geruisloze matrixprinter, gemaakt volgens een geheel nieuw concept. Het bijzondere van deze nieuwe printer zit zowel in de afdrukmogelijkheden, als in de toegepaste technologieën. Als drukelement is een 24-elementskopje ontwikkeld dat werkt volgens het z.g. thermische impactstelsel. Dit houdt in dat de geruisloze kop langs het papier schuivende kop met behulp van verwarmingsnaalden middels een karbonlint afdrucken maakt op gewoon papier. De "snap-on"-kop kan makkelijk worden uitgewisseld. Door het gebruik van een meerkleurig schrijfflint (goed voor 120.000 tekens), kan ook in "technicolor" worden afgedrukt, waarbij softwarematig uit meer dan 100 diverse kleurschakeringen kan worden gekozen. In tegenstelling tot b.v. inktspuit-technieken is bij de Okimate 20 de kleur van hoge intensiteit en bijzonder briljant. De druksnelheid bedraagt afhankelijk van de programmeur en de letterkwaliteit maximaal 80 tekens per seconde.

Wordt er bij de Okimate 20 gebruik gemaakt van de korrespondentie-kwaliteit, dan is de afdruk van vergelijkbare kwaliteit met die van een goede letter-wiel-drukker. De resolutie is in grafische mode maximaal 144 x 144 punten en in korrespondentie-kwaliteit bestaat de letteropbouw uit 14 x 18 punten.

Een andere technologische vernieuwing zit in de scheiding tussen het elektronische en het mechanische deel van de printer. De gehele intelligentie is ondergebracht op een klein uitneembaar kaartje. Afhankelijk van de gebruikte computer kan een bijpassende kaart worden gekozen die zowel hard- als softwarematig op het systeem aansluit. Er zijn Centronics-parallel-kaarten, RS232c-kaarten en een IBM-PC compatibele kaart. Bij deze laatste wordt een programma schijf meegeleverd waarmee rechtstreekse schermafdrukken in kleur kunnen worden gemaakt.

De printer heeft een ingebouwde voeding en kan direkt op het lichtnet worden aangesloten. Door de kompakte afmetingen kan het apparaat gemakkelijk overal mee naar toe worden genomen. Er kunnen met deze printer zowel losse vellen papier, rollen papier als pinfeed-formulieren worden gebruikt. De prijs bedraagt ong. f 1.100, inclusief programma en interface.

Technitron B.V., Zwarteweg 110, 1430 AA Aalsmeer

(3266 M)

wegwijzer van de vakhandel

<p>Noord Holland</p>	<p>Utrecht</p>	<p>Limburg</p>	<p>GERONIKA ELEKTRO grootste elektronika zaak van De Kempen Antwerpse steenweg 312 2140 Westmalle Tel: 03/312 00 86 De Merodelei 205 Turnhout Tel: 014/410751</p>
<p>ELEKTRONIKA 2000 Distributie & Produktie Chrysantenstraat 4 1031 HT Amsterdam Tel. 020-36 09 01 Telex 15271E</p>	<p>display Elektronika Lange Jufferstraat 12-18 Utrecht Tel. 030 - 31 56 55</p>	<p>BAUR ELECTRONIC - COMPONENTS KLEINE KERKSTRAAT 1 5911 GK VENLO TELEFOON 077-17154</p>	<p>LAB Electronics imp.co TEL: (0)11/ 272800 & 273141 TELEX 39498 lbb LUIKERSTWEG HASSELT, 173 B. 3500 BELGIUM Your Components Distributor.</p>
<p>display Elektronika Hoek Turfmarkt Kampervest 53 Haarlem Tel. 023 - 32 24 21</p>	<p>Gelderland</p>	<p>België</p>	<p>UILENSPIEGEL componenten • computers Radio TV Uilenspiegel Langestraat 8 Brugge Telefoon 050/33 12 00</p>
<p>AMSTERDAM 1053 KZ Amsterdam Bilderdijkstraat 124 - Tel. 18 37 81</p>	<p>voor elektronika, scanners en 27 Mc naar VES service elektronika eluwise Fokko Kortlanglaan 140 Ermelo - Tel 03410-12786</p>	<p>Gentronics pvba Kortrijkse Steenweg 249 9000 Gent tel. 091-218169 Doorlopend geopend, ook zaterdagmiddag</p>	<p>VAEL ELECTRONICS Nieuwstraat 147 2700 Sint-Niklaas Tel. 03.777.44.61</p>
<p>Wij verzorgen tens: • ELEKTRONISCHE APPLICATIES • MONTAGE printed-circuits • TRAF0's • X. TALLEN • PRINTPLATEN • FRONTPLATEN • ONTWERPEN • REPARATIES • MODIFICATIES</p>	<p>Overijssel</p>	<p>halelectronics elincom kits en assortimenten zie ook advertentie van de firma Commix elders in dit blad. H OUD STRIJDEERSPLEIN 6 1500 HALLE 02 356 03 90</p>	<p>international electronics Zwevegemesstraat 20 8500 Kortrijk Tel. 056/21 59 83</p>
<p>"RITON" elektronika ELEKTRONIKA ONDERDELEN VOOR BEROEP EN HOBBY BINNENWEG 197 2101 JJ HEEMSTEDÉ TEL. 023-282573</p>	<p>ZELFBOUWERS OPGELET! DE MULTICEL SUPER RIBBON TWEETER In Nederland te bestellen bij TSN 1) Door overmaking van x / 69,50 op girorekening 4306488 t.n.v. TSN EPSE U ontvangt uw bestelling franco thuis 2) Per brief met ingesloten eurocheque of groene betaalcheque (Vergeet niet nummer en handtekening) U ontvangt uw bestelling franco thuis 3) Per telefoon op nr. 05759-3321 U ontvangt uw bestelling onder rembours - / 13,80 rembourskosten</p>	<p>M.V.D. ELECTRONICS HELIHAVENLAAN 24-26 1.000 BRUSSELS Tel 02 218 26 40 Tx 260 61</p>	<p>LEGOTRONICS Koning Albert I Laan 97 8800 Roeselare Tel. 051/220103 Elektronica c.q. micro-computers</p>
<p>ELECTRO DAALMEIJER Peperstraat 11-15 1441 BH PURMEREND Tel. 02990-23912 Speciaalzaak voor Purmerend en omgeving</p>	<p>Importeur Lsn Welsummerweg 15 7214 ET EPSE 05759-3321</p>	<p>GOTRON elektronika onderdelen Leo de Bethunelaan 101 9300 Aalst tel. 053-783083</p>	<p>elektronische componenten en kits meettoestellen ELECTROLUC Teirlinckstraat 63 9900 Eeklo 091-77 45 28</p>
<p>ALLE elektronische onderdelen Computers o.a. Acorn Atom en BBC DIGIPROP ELEKTRONIKA Boeiekade 125 Gouda Tel. 01820-21933</p>	<p>S.FAKKERT electronica Th. a. Kempisstraat 128 Zwolle Telefoon: 038-53 23 57 Voor al uw * electronica onderdelen * electronica bouwpakketten * technische lectuur</p>	<p>stereorama Spekkestraat 4 Lier ☎ 03/480.31.91 480.88.80</p>	<p>C.R.F. ELECTRONICS Elektronische componenten Kits - HF-materiaal - gedrukte schakelingen - luidsprekers Pastorijstraat 13 9120 - DESTELBERGEN Tel. 091/28 96 20</p>
<p>Zuid Holland</p>	<p>Brabant</p>	<p>sinds 1956 Radiohome tel. 091-254202 Electronics lange violettestraat 8 • 9000 gent</p>	<p>RATO ELEKTRONIKA ST. JACOBSMARKT 59 - 2000 ANTWERPEN TEL. (03) 232.72.95 CONNECTORS QUARTZ</p>
<p>DCS ELECTRONICA Samuel Mullerplein 20 Rotterdam Tel: 010-769900</p>	<p>display Elektronika Kleine Berg 39-41 Eindhoven Tel. 040 - 44 88 27</p>	<p>Komponenten - Meetapparatuur - Inbraakbeveiliging. - Disco-materiaal - Lichteffecten. - Specialisatie luidsprekers & kasten - RCF - Visaton - Fane. Eigen labo - Hifi- & TV herstellingen. ALL-TRONICS HOEVENSEBAAN 13 2080 KAPELLEN TEL (03)665 20 91</p>	<p>De wegwijzer van de vakhandel Geeft een overzicht van de onderdelen vakhandel bij U in de buurt. Voor informatie over plaatsing en reservering:</p>
<p>RADIOHUIS VAN DER BEND BV westhavenplaats 32 hoogstraat 149 Vlaardingen Schiedam tel. 010-342481 tel. 010-267568</p>	<p>segment Elektronika Jan Aartestraat 70 Tilburg Tel. 013 - 36 08 48</p>	<p>TRIAC ELECTRONICS 118-120, Bd Maurice Lemonnier B-1000 BRUXELLES TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC</p>	<p>TRIAC ELECTRONICS Amerikalei 169-171 ANTWERPEN TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC</p>
<p>Voor Goedkope Electronica-Onderdelen Componenten - Antenne's - Accessoires - Electramateriaal - Draad en Kabel. Vraag prijslijst of kom eens langs de SERVICE SHOP HOOFDSTRAAT 311, ALPHEN A D RIJN TEL.: 01720-74888 01729-8523</p>	<p>Piet Kennis B.V. ELEKTRONISCH CENTRUM Piusstraat 90, 5038 WT Tilburg Tel. 013-42 26 47</p>	<p>TRIAC ELECTRONICS Amerikalei 169-171 ANTWERPEN TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC</p>	<p>Elektuur B.V. P.b.75 6190 AB Beek</p>

TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS

Toshiba Medical Systems fabriceert in haar moderne fabrieken in Japan hoogwaardige elektronische apparatuur voor medische toepassingen, o.a. op de gebieden: computertomografie, röntgendiagnostiek, echografie, nucleaire geneeskunde en nucleaire magnetische resonantie apparatuur (MRI).

Vanuit het Europese hoofdkantoor in Delft wordt een netwerk van verkoopkantoren, servicepunten en vertegenwoordigingen in alle Westeuropese en de meeste Oosteuropese landen geleid en ondersteund.

Vanuit de vestiging in Woerden worden alle commerciële en technische activiteiten voor Nederland en Oost-Europa gecoördineerd.

TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS zoekt in verband met de sterke toename van activiteiten op korte termijn versterking in de persoon van een:

SERVICE TECHNICUS BINNENDIENST ^M/_V

De functionaris gaat met een grote mate van zelfstandigheid een job uitoefenen die gekenmerkt wordt door veelzijdigheid van taken. De activiteiten zullen zich toespitsen op het uitvoeren van reparaties en modificaties, het verrichten van in- en uitgangscntrole, het assisteren en adviseren van technici van de buitenlandse vestigingen en het verlenen van assistentie bij de onderdelen-voorziening.

De service technicus die de functie overeenkomstig onze verwachtingen kan vervullen, heeft MTS Electronica of een gelijkwaardige opleiding, bezit een gedegen kennis van micro-processors, spreekt redelijk Engels en Duits en heeft het rijbewijs BE. Bereidheid tot incidenteel reizen zal aanwezig zijn. Geschatte leeftijd van de kandidaat: tussen de 24 en 30 jaar.

Heeft u interesse voor de functie, maakt u dat dan schriftelijk kenbaar aan de heer H.A. v.d. Veer, Manager International Service Dept. van Toshiba Medical Systems Europe, Schieweg 1, 2627 AN Delft (tel.: 015-610121).

rs geleiders geleef

Vraag- en aanbod advertenties, bestemd voor partikulier gebruik, gemiddeld 27 lettertekens per regel, prijs per regel f 3,75/Bfrs. 74,-. Voor zakelijk gebruik, bij minimum afname van 5 regels, gemiddeld 27 lettertekens per regel, f 11,-/Bfrs. 217,-. Plaatsing na vooruitbetaling op giro 124.11.00 t.n.v. Elektuur Beek (L), voor België per 000.017.70.26-01. Geleiders kunnen alleen schriftelijk worden opgegeven.

Te koop: Challenger C3 Oem, 23 Megab. Hard Disk, 2x8" floppy, Hazeltine 1500 term. Prijs f 4150,-. Geluiddempende kap f 400,-, tel.: 070-649822-804853.

Te koop: Pakketjes C-MOS RAM 8x6116 + 1xLS138 f 75,-. Bij vooruitbet. geen portokosten. J. Geene, Zonneweide 6, 5221 BH 's Bosch. Tel. 04195-2080.

Te koop: KG/USB/VSB ontv. Tandy type DX302 Dig. uitl. Tel. antw. 03/3831954 na 19 u.

Te koop: Commodore 84 + Simons basic + C2N cassette + VIC1541 floppy disk drive + 10 floppys + programmers reference guide + klein zw/w. TV. Prijs 20000 F. Debeuckelaer F, Begoniastr. 34, 2750 Beveren. Tel. 03.7756231.

Te koop: wegens beëindiging van de hobby: veel, onderdelen, boeken, comp. materiaal etc. Stuur voor een lijst een gefrankeerde envelop naar: J.A. Bos, P-Heinstr. 7, 7642 XJ Wierden.



CORDLESS TELEPHONES

All ranges from 250 m — 20 km with amplifiers up to 100 km. Offers and deliveries to dealers only. Please contact

K. N. CRESS - Import - Export GmbH
Ludwig-Zamenhof-Weg 8 · D-6000 Frankfurt/Main 70
Tel. 069/63 23 55 · Telex 416277

KALZ ELEKTRO-PRINT

48 uur service voor gedrukte schakelingen en krasvaste frontplaten



EPOXY PRINTPLATEN

* Geboord en vertind *enkelzijdig*

1 stuks f 16,50/dm²
7 stuks f 11,-/dm²
24 stuks f 8,-/dm²

* Geboord en vertind *dubbelzijdig*

1 stuks f 27,50/dm²
7 stuks f 16,-/dm²
24 stuks f 14,-/dm²

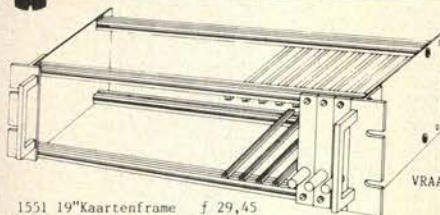
Bel voor grotere aantallen en vraag naar de speciale prijs.

**KALZ ELEKTROPRINT, Postbus 29,
4050 EA Ochten 03444-2470**

Alle prijzen excl. BTW en verzendkosten

GE-ELOXEERD ALUMINIUM
KASTPROFIEL

A 6,80 B 6,80 C 6,50 D 7,80
 LENGTE 1M PLAATD. 1,5MM EXCL. BTW
 10 ST. -10% 25ST -20%
 100ST. -30%



19" RACK
29,45

EXCL. BTW

VRAAG OM DOCUMENTATIE VAN HET VOLLEDIGE PROGRAMMA

1551 19"Kaartenframe f 29,45	1571 4/5"frontpl.ge-el.f 1,18	KORTING
1553 19"Krt.fr.ge-elox.f 40,89	1573 1"frontpl.ge-elox.f 1,35	PER
1561 19"Krt.kast elox. f 50,00	1575 2"frontpl.ge-elox.f 1,90	BESTELNR.
1583 afdekpl.ge-elox. f 10,98	1577 4"frontpl.ge-elox.f 2,97	
1587 idem voor 1561 f 12,46	1579 17"(volle breedte)f10,88	10st. 5%
OOK IN GEPERFOREERD OF SKINPLATE	1595 printk.geleider f 0,66	25st.10%
1594 handgreep f 4,41	1598 conn.rail f 2,67	100st.20%
1586 getapte rasterstr.f 3,00		
1591 frontpl.bev.m.gr. f 2,03		

EUROKAARTBEHUIZINGEN

met rasterverdeling voor printkaartgeleiders

12551 19"KAARTENFRAME 3HE	38,05
13253 EUROK.BEHUIZING 85T	79,75
13255 EUROK.BEHUIZING 59T	59,20
13261 EUROK.BEHUIZING 42T	49,93
13262 EUROK.BEHUIZING 24T	32,66
13269 IDEM MET HANDGR.85T	89,02
13270 IDEM MET HANDGR.59T	77,24
12597 PRINTKAARTGELEIDER	0,66
12581 CONN.RAIL 41617 85T	6,15
12585 CONN.RAIL 41617 59T	5,54
12582 CONN.RAIL 41617 42T	5,46
12583 CONN.RAIL 41617 24T	4,51
12586 CONN.RAIL 41612 85T	6,15
12589 CONN.RAIL 41612 59T	5,54
12587 CONN.RAIL 41612 42T	5,46
12588 CONN.RAIL 41612 24T	4,51
1200 GLIJMOER M3 10X	0,40
1120 BOUT VERN.M3X6	1,01

19"KASTEN

MAT ZWART GE-EPOXEERD MET GEPERFOREERDE PLATEN

12342 KAST diep 345 mm 2HE	74,49
12343 KAST diep 345 mm 3HE	89,92
12344 KAST diep 345 mm 4HE	108,67
12345 KAST diep 345 mm 5HE	110,72
12372 KAST diep 270 mm 2HE	62,41
12373 KAST diep 270 mm 3HE	84,22
12374 KAST diep 270 mm 4HE	96,79
12375 KAST diep 270 mm 5HE	102,00

ZIJDEGLANS ZWART GESPOTEN MET PROFIEL TYPE A AFDEKPLATEN GEPERFOREERD

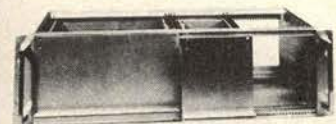
hoog	2HE	3HE	4HE
diep	225	2035	2045
mm	64,20	72,10	82,00
mm	206	2036	2046
mm	67,41	80,28	92,99
mm	315	2037	2047
mm	72,80	88,36	103,02
mm	355	2028	2038
mm	78,10	96,54	116,80
mm	400	2029	2039
mm	83,60	104,65	127,20

MET GE-INTEGREERDE KOELELEMENTEN

2522 KAST MAT ZWART 2HE	116,38
2532 KAST MAT ZWART 3HE	142,60
2542 KAST MAT ZWART 4HE	183,26

ALLE PRIJZEN excl. BTW

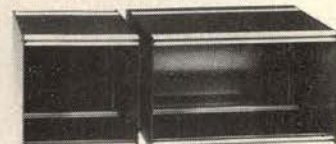
VRAAG OM DOCUMENTATIE VAN HET VOLLEDIGE PROGRAMMA



12551



13269



13262

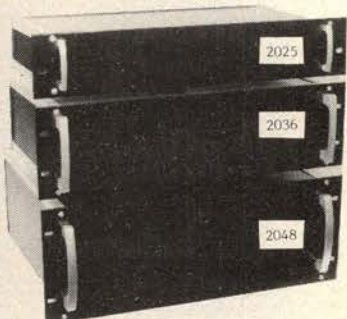
13261



12343



2542



2025

2036

2048

rebuurszendingen f 12,50 verzendkosten of bestellen door overmaking van het totale bedrag + f 5,00 verzendkosten op giro 2388700 of girobe-taalkaart of eurocheque naar



GASTHUISSTRAAT 11 POSTBUS 161
 WINTERSWIJK TEL. 05430-14799

JOHANNUS Orgelbouw b.v. Ede

vraagt voor spoedige indiensttreding wegens pro-duk-tie uitbreiding

INTONATEUR

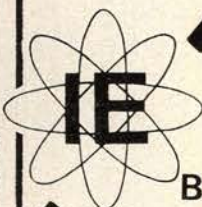
vereisten: muzikaal gehoor
 kennis van pijporgelbouw
 kennis van elektronica

**ELEKTRONISCH
 TEKENAAR**

vereisten: middelbaar elektronisch niveau
 organisatorische eigenschappen
 enige ervaring

Schriftelijke sollicitaties te richten aan:
JOHANNUS Orgelbouw b.v.
 t.a.v. de heer H.J.W. Smit
 Morsestraat 28
 6716 AH EDE

Nadere inlichtingen telefonisch bij:
 de Heert T.J. Sibbing
 JOHANNUS Orgelbouw b.v.
 telefoon 08380-37403



international electronics

Zwevegemsestraat 20, 8500 Kortrijk.
 Tel. 056/21.59.83

BC 547B 3,— p.p./50 pcs

ICM 7106CPL 430,—

LCD dvm chip

CD 4001B 10,— p.p./25 pcs

quad 2 input nor gate

CD 4011B 10,— p.p./25 pcs

quad 2 input nand gate

CD 4017B 21,— p.p./25 pcs

5 stage Johnson counter

CD 4023B 12,— p.p./25 pcs

triple 3 input nand gate

CD 4081B 11,— p.p./25 pcs

quad 2 input and gate

Schrijf in op onze mailinglijst. Vraag offerte voor hoeveelheden. Prijzen in Bfrs. incl. 19% B.T.W.

TIMTRONIX

elektronica componenten · printproductie en assemblage

Transistoren	636	0,50	179	2,45	BSX	29C	1,65	4240	7,85	-	1,00	UA709N8	1,25	ACTS	9,95	4557B	5,90	107	1,55	422	2,15	
AC	121	4,10	637	0,60	183	2,35	19	1,20	30A	1,50	4347	5,80	45	0,65	UA709N14	0,90	DART	97,95	4560B	7,25	109	1,55
	125	1,00	638	0,60	184	1,95	20	1,30	30B	1,60	4427	0,60	13	0,20	UA710N14	3,00	AV-3 1015	16,95	4566B	5,60	112	1,55
	126	1,00	639	0,60	185	1,70	21	1,15	30C	1,70	4477	2,00	BB	1,00	UA723N	2,30	TMS4501	47,95	4572B	1,95	113	1,55
	127	1,00	640	0,60	195	0,65	45	1,35	31A	1,60	5457	1,65	106	0,50	UA733	1,25	SAB1793	34,95	4581B	6,35	114	1,55
	128	1,25	875	1,20	197	0,70	46	1,35	31B	1,60	5458	1,20	109G	1,65	UA741N8	2,40	SAB1795	34,95	4582B	2,45	122	2,00
	151	1,10	876	1,60	198	0,35	104	8,10	32A	1,65	5459	1,30	112	2,85	UA747N1	1,90	SAB1797	34,95	4585B	1,80	125	1,90
	162	2,25	877	1,60	199	0,35	109	5,20	32B	1,70	5460	1,30	204B	0,75	TBA800	2,35	Cmos IC's		40100B	2,00	126	1,90
	187	1,00	879	1,65	240	0,45	126	4,45	32C	1,90	5461	1,40	204G	1,10	TBA810	3,40	CD/HEF		40101B	2,80	132	2,05
	188	1,20	880	1,65	241	0,40	205	10,00	33A	2,75	5551	0,80	212	4,00	OM931	49,15	4000B	0,90	40102B	5,65	133	2,05
AD	139	1,70	58-10	1,00	244A	1,80	208	6,50	33B	2,20	5590	44,50	405B	0,50	OM961	77,35	4001B	0,90	40103B	6,80	136	2,00
148	3,15	59	0,75	245A	1,25	325A	6,55	34A	2,10	5946	58,00	127	0,15	DAC0800	10,95	4006B	1,75	40105B	3,40	137	2,00	
149	3,85	78	0,75	245B	1,25	326A	6,55	34B	3,90	5946	58,00	BY	0,45	ADC0804	16,95	4007B	0,90	40106B	1,65	138	1,85	
161	2,30	79	0,80	245C	1,50	326A	4,50	34C	2,10	6027	1,15	27	1,10	ADC0808	35,00	4008B	1,80	40107B	2,40	145	3,60	
162	1,65	80		246A	1,60	433	6,65	35	5,95	6028	1,45	27	0,75	DAC0808	9,10	4009B	2,30	40108B	9,20	147	5,40	
AF	125	1,80	115	1,80	246B	1,55	500	6,80	35C	6,25	6030	32,10	228	1,30	ADC0809	21,40	4010B	1,90	40109B	3,55	148	5,40
	127	1,80	131	2,20	247	1,45	807	6,30	36C	6,30	6331	10,85	10,85	SAK1000	7,65	4011B	0,90	40110B	7,05	151	2,25	
	239	1,90	132	2,70	254	0,40	14	9,35	41B	2,00	6388	4,30	98-1200	6,30	TEA1002	14,85	4012B	0,90	40110B	2,70	153	2,25
	240	2,50	133	2,60	255	0,40	14	8,65	42A	2,15	517	7,25	98-1200	6,45	TDA1010	6,55	4013B	1,35	40161B	2,70	154	3,65
BC	107A	0,75	137	0,75	256A	1,15	48	8,65	42B	2,15	187	13,00	126	13,50	TDA1012A	3,40	4015B	1,80	40162B	2,70	155	2,45
	107B	0,65	138	0,75	257	1,15	48	8,65	42C	2,15	187	13,00	126	13,50	TDA1012A	3,40	4015B	1,80	40163B	2,70	156	2,45
	108A	0,65	139	0,75	258	1,15	48	8,65	42C	2,15	187	13,00	126	13,50	TDA1012A	3,40	4015B	1,80	40164B	2,70	157	2,45
	108B	0,65	140	0,75	259	1,15	48	8,65	42C	2,15	187	13,00	126	13,50	TDA1012A	3,40	4015B	1,80	40165B	2,70	158	2,45
	108C	0,65	157	1,95	297	0,60	10	13,00	50	2,25	394	0,50	95	0,45	MC1488	2,95	4020B	2,25	40192B	2,35	162	2,60
	109B	0,65	169	1,65	298	0,60	10A	10,85	51	7,45	485	1,65	4001	0,15	LM1889N	12,55	4022B	1,80	40194B	2,40	164	2,55
	109C	0,65	170	1,95	299	0,60	11	23,50	52	7,45	496	1,85	4004	0,15	ULN2002A	2,75	4023B	0,90	40195B	2,40	165	3,60
	140	1,15	176	1,05	314	0,60	11A	19,95	55A	6,20	620	10,10	4148	0,15	TDA2003	3,45	4024B	1,60	4025B	6,05	166	4,75
	141	1,15	182	1,25	324	0,40	14	11,70	55B	11,70	620	10,10	4148	0,15	TDA2004	8,90	4025B	0,90	4026B	12,70	170	4,05
	147A	0,60	183	6,50	324	0,40	14	11,70	55B	11,70	620	10,10	4148	0,15	TDA2004	8,90	4025B	0,90	4026B	12,70	170	4,05
	147B	0,60	189	2,25	327	3,50	15	41,90	111	2,00	711	0,50	5401	0,60	LMN2003	2,50	4026B	6,00	7805 1.5A	1,75	174	2,00
	148A	0,75	201	1,45	337	2,00	18	52,05	112	2,15	712	0,75	5404	0,60	LMN2004	2,70	4027B	1,60	7805 1.5A	1,75	175	2,00
	159B	0,60	202	1,70	383	0,65	20	13,05	115	2,00	735	15,35	5408	0,70	TDA2010	5,85	4029B	2,35	7805 1.5A	1,75	181	5,75
	160	1,25	203	1,75	422	0,70	21	21,70	116	2,10	735	15,35	5408	0,70	TDA2010	5,85	4029B	2,35	7805 1.5A	1,75	181	5,75
	161-16	1,30	204	1,80	423	0,60	23	17,45	117	2,30	738	0,95	LO101	2,10	TDA2020	9,40	4030B	0,90	7805 1.5A	1,75	183	6,75
	167B	0,30	226	1,20	450	0,45	24	35,40	120	2,20	741	8,05	LO102	1,70	TDA2030	5,25	4031B	3,50	7810 1.5A	1,75	189	17,10
	170A	0,25	227	1,30	451	0,45	25	26,55	121	2,35	756	5,45	LO101	2,10	XR2206	21,00	4032B	1,80	7810 1.5A	1,75	191	2,75
	170B	0,25	228	1,25	451	0,45	25	26,55	122	2,35	756	5,45	SO41P	4,50	XR2211	20,20	4033B	2,75	7810 1.5A	1,75	191	2,75
	177A	0,65	229	1,10	458	0,85	28	34,20	125	2,40	774	4,75	SO42P	4,50	CR3011	5,05	4034B	6,00	7810 1.5A	1,75	192	2,60
	177B	0,65	230	1,15	458	0,85	28	34,20	125	2,40	774	4,75	LO161	3,35	CA3046	2,40	4035B	6,00	7810 1.5A	1,75	193	2,25
	178A	0,65	231	1,15	459	0,90	32	14,50	127	2,70	778	3,05	TL066E	3,35	CA3080E	3,95	4036B	18,75	7824 1.5A	1,75	194	2,15
	178B	0,65	232	1,95	469	0,95	33	14,80	130	3,15	781	4,00	CA3086E	2,20	CA3086E	2,20	4037B	7,50	7824 1.5A	1,75	195	2,15
	178C	0,65	233	1,15	471	1,00	36	14,40	131	3,35	784	0,85	LO171	1,60	CA3089E	7,75	4038B	3,50	7908	2,15	196	2,95
	179A	0,80	234	1,15	472	1,00	36	14,40	132	3,65	785	5,65	LO172	1,95	CA3090A	10,30	4039B	18,75	7912	2,15	197	2,95
	179B	0,70	235	1,20	480	2,05	37	45,15	135	3,25	789	5,45	LO181	1,60	CA3130E	2,70	4040B	1,80	7915	2,15	219	17,10
	179C	0,85	236	1,20	494	0,40	38	53,30	136	3,45	839	0,65	LO182	1,80	CA3140E	2,55	4041B	2,15	7918	2,15	221	3,10
	181	0,30	237	1,25	495	0,40	40	10,35	137	3,80	900	1,05	LO21	1,70	CA3160E	3,40	4042B	1,80	7920	2,15	222	56,70
	182A	0,25	238	1,25	495	0,40	40	10,35	137	3,80	900	1,05	LO21	1,70	CA3161E	4,90	4043B	1,80	7924	2,15	224	48,60
	183C	0,30	239C	1,65	622	2,00	41A	16,30	140	5,10	922	0,85	LO28	1,80	CA3162E	18,75	4044B	1,80	7805 1.5A	1,75	192	2,60
	184B	0,30	240C	1,70	623	2,10	42	12,30	141	5,20	922	0,85	LO29	1,80	CA3162E	18,75	4044B	1,80	7805 1.5A	1,75	192	2,60
	184C	0,30	241A	1,70	870	1,00	43	21,10	142	6,45	945	0,35	SAJ110	6,25	UMC3481	7,65	4045B	1,95	7805 1.5A	1,75	193	2,60
	209C	0,50	241B	1,25	907-905	1,25	45A	31,65	145	5,35	998	9,15	TL111	1,15	UMC3482	7,65	4047B	1,80	7805 1.5A	1,75	193	2,60
	212B	0,25	241C	1,85	910	3,30	46	17,65	147	6,15	1014	2,85	TL111B	8,25	UMC3483	7,65	4048B	1,80	7810 1.5A	1,75	241	2,50
	213	0,25	242A	1,75	961	2,95	47	35,60	160	6,90	1017	2,90	TBA120	2,7								

TIMTRONIX

elektronica componenten · printproductie en assemblage

SPECIALE AANBIEDINGEN geldig zo lang de voorraad strekt

2114	..... f	3,95
21L14	..... f	3,95
2716 450 ns	..... f	9,95
2732 250 ns	..... f	15,95
2764 250 ns	..... f	9,95
27C64 200 ns	..... f	29,95
27128 250 ns	..... f	14,95
27256 250 ns	..... f	69,95
4116 150 ns	..... f	4,95
4164 150 ns	..... f	3,50
41256 150 ns	..... f	17,95
6116 150 ns Cmos	..... f	9,95
6264 150 ns Cmos	..... f	23,95

BC547b	25 st.	..... f	4,95
	100 st.	..... f	16,95
BC557b	25 st.	..... f	4,95
	100 st.	..... f	16,95
BC550c	25 st.	..... f	5,25
	100 st.	..... f	18,-

LEDS LEDES LEDES LEDES LEDES
Rood, groen, geel of oranje 3 of 5 mm
10 stuks per kleur f 2,50

100 stuks rood 5 mm	..... f	14,75
100 stuks groen 5 mm	..... f	22,50
100 stuks geel 5 mm	..... f	22,50
100 stuks oranje 5 mm	..... f	22,50

1N4001	25 st.	..... f	2,95
1N4003	25 st.	..... f	3,50
1N4004	25 st.	..... f	3,75
1N4007	25 st.	..... f	4,50
1N4148	100 st.	..... f	4,75

tinzuiglitze per rol f 1,95
5 stuks f 7,50

IC voeten: (dubbelgeveerd)

5 × 8 pens	.....	1,45
5 × 14 pens	.....	1,85
5 × 16 pens	.....	2,-
5 × 24 pens	.....	3,25
5 × 28 pens	.....	3,50
5 × 40 pens	.....	4,65

Regulators TO 220 1,5 A pos

7805	3 stuks	..... f	4,50
7812	3 stuks	..... f	4,50
7815	3 stuks	..... f	4,50
7824	3 stuks	..... f	4,50

74ls00	5 stuks	f	4,25
74ls02	5 stuks	f	4,25
74ls04	5 stuks	f	4,25

TIC 106D	..... f	1,60
TIC 206D	..... f	1,70

LM 324	5 stuks	f	7,95
NE 555	5 stuks	f	3,95
UA 741	5 stuks	f	3,95

25C 1969 f 5,95

3 1/2 dig. LCD display f 19,95

Folietrimmer 22 pF f 0,60

4006 f 0,95

4094 f 0,95

4556 f 0,95

74145 f 0,95

ULN 2003 f 1,75

NOG BEPERKT VOORRADIG

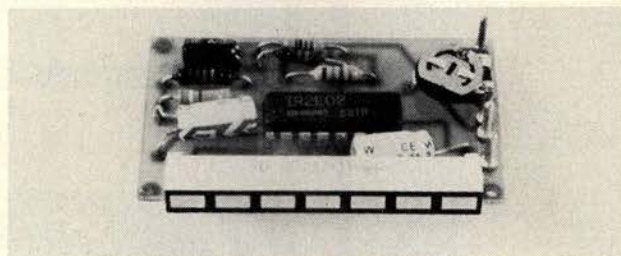
STAPPENMOTOR

LMS 3030

- 48 stappen/12 volt/4 fasen
- wordt geleverd met aansluitschema



f 19,95



Vu-meter met led bargraph-display (5 groene en 2 rode leds) universeel toepasbaar, voedingsspanning 6-12 volt f 11,95

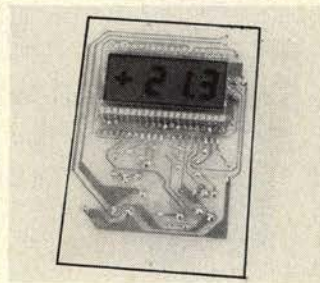


Professioneel solderen met het nieuwe **Weller soldeerstation WTCP-S.** Om onze tintelende prijs van f 184,- hoeft u het niet te laten.

ELEKTUUR BOUWPAKKETTEN

- Aantrekkelijk geprijsd
- Ook als deelpakket leverbaar
- o.a. alle pakketten uit de "meetbijlage special" uit voorraad leverbaar.
- Bel even voor de prijzen!

N.B. Wij leveren uitsluitend kwaliteitscomponenten en doorgaans uit voorraad, zodat u uw bestelling vaak al een dag later in huis hebt.



LCD thermometer module + subminiaturesensor SAK 1000 meetbereik -40 tot 150°C nauwkeurigheid binnen 1% wordt geleverd met schema f 59,-

WEERSTANDEN NODIG???? LET OP:

- 1/4 watt koolfilm
- Pakket 1 E-12 reeks 10E-1 Meg 10 per waarde = 610 stuks nu slechts f 19,95
 - Pakket 2 100 maal 1K 2K2 4K7 10K 22K 47K en 100K = 700 stuks f 19,95
 - Zelf samenstellen 10 per waarde f 0,75 100 per waarde f 5,- 1000 per waarde f 25,-

100 gr. soldeertin harskern 60/40 f 6,95
250 gr. soldeertin harskern 60/40 f 15,95



KINGDOM KD 615 digitale universeel meter met transistortester, 10-A bereik, Nederlandse gebruiksaanwijzing. Een copie van de specificaties zenden wij u op aanvraag toe. Onze prijs: f 125,-

Nicads AA (penlite) fabr. SAFT per stuk f 3,65
10 stuks f 35,-
Lader 4 penlites f 16,95

Telefoonkabel soepel per meter f 1,-
rol 100 meter f 69,50

Onze nieuwe prijslijst (september '85) is klaar! Even bellen en hij wordt gratis toegezonden

Bestellen:
Timtronix, Nieuwe Ebbingestraat 9, 9712 NC Groningen. Telefonisch van maandag t/m zaterdag 050-140937
■ geen minimum orderbedrag ■ prijzen inclusief BTW
■ bestellingen tot f 150,- belast met rembours en verzendkosten
■ postgiro 1524778 ■ RABO bank Haren rek. nr. 32 51 02 953



ons nieuw adres:
Luikersteenweg 14
3500 Hasselt.
TEL. 011/22.22.15

OPENINGSUREN:
Di t/m Vr: 14.00/19.30
Zat : 10.00/18.00
Voormiddag op afspraak.

ibm pc-compatibel systeem

XT-COMPATIBEL COMPUTER

Colorgraphics Power supply 130 W 1 TEC drive
128K RAM on board
Floppy disc controller

69.950 fr.

IBM-LIKE INTERFACES

Monochroom card	8.900 fr.
Monochroom graf. card	13.950 fr.
Monochroom HERCULES	18.000 fr.
Colorgraphics card	11.800 fr.
512K w/o RAMS	7.100 fr.
512K compleet	22.000 fr.
Game I/O	2.700 fr.
Multifunction w/o	13.000 fr.
Disk controller	5.300 fr.
I/O plus	9.500 fr.
Printer centronics	3.000 fr.
RS232 card	4.500 fr.
AD/DA 12 bit-16 chan.	14.950 fr.
Printer + game I/O	6.500 fr.
Moederbord PC XT 256K	
Eprom programmer	

INTERFACE KAARTEN:

Z80	2.800 fr.
16k	2.800 fr.
Disk	2.800 fr.
AFDC-4	4.800 fr.
80 kol.	5.200 fr.
6522	2.800 fr.
Speech	2.800 fr.
clock	4.200 fr.
RS232	3.000 fr.
Eprom	3.500 fr.
128k	9.500 fr.
256k	17.000 fr.
6809	14.000 fr.
Wild	2.900 fr.

DISK DRIVES

TEAC Drive apple comp.	11.500 fr.
SIEMENS drive	14.950 fr.
TEC Drive (2 * 40Tr.)	12.500 fr.
SHUGART SA 465	14.950 fr.

MONITOREN

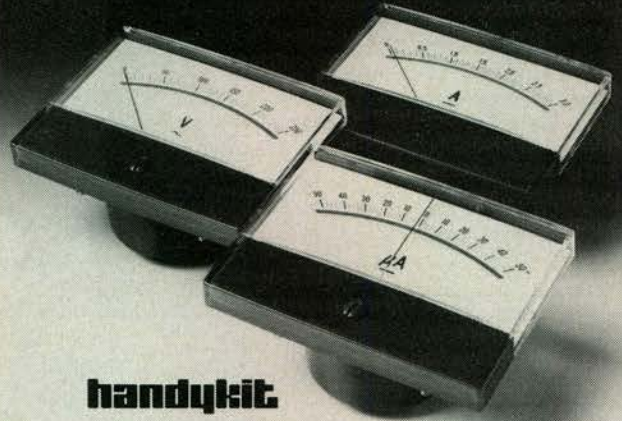
AVT amber/groen	7.700 fr.
GM-1201 amber/groen	7.700 fr.
ROLAND DG cc-121 color	31.000 fr.

B I T S & B Y T E S computers 3500 Hasselt.

Geniet van ons speciale postorderservice en onze kortingen bij grote hoeveelheden. Portkosten Belg.150 fr. NL.300 fr. Betaling per Eurocheque. Prijzen incl. 19% BTW. Prijzen geldig tot 01/11/85. Dealers gevraagd !!!
TEL. 011/22.22.15

Paneelmeters

De Handykit Klasse 2 draaispoelmeters met een optimale prijs/kwaliteit verhouding. Voorzien van een duidelijk afleesbare spiegelschaal zonder merkopdruk. Een complete reeks van waarden in drie afmetingen leverbaar. Handykit meters zijn ideaal daar waar een goede meter niet te veel mag kosten.



handykit

vogel's Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven. Tel. 040-415547.

DIGITALE MULTIMETERS

Keithley biedt de juiste oplossing!!

VOOR BEIDE METERS GELDT :

- autoranging,
- 6 functies,
- 29 bereiken,
- TRMS AC tot 100 kHz,
- 10 A bereik,
- dB/rel dB,
- min/max in geheugen,
- meer dan 1 GOhm
- ingangs impedantie,
- diode test,
- nullen,
- digitale calibratie,
- IEEE-488 interface (optie),
- oplaadbare batterijset (optie).



Model 175 : 4½ digit, 10 uV, meetwaarde geheugen met 6 meetsnelheden (100 plaatsen).

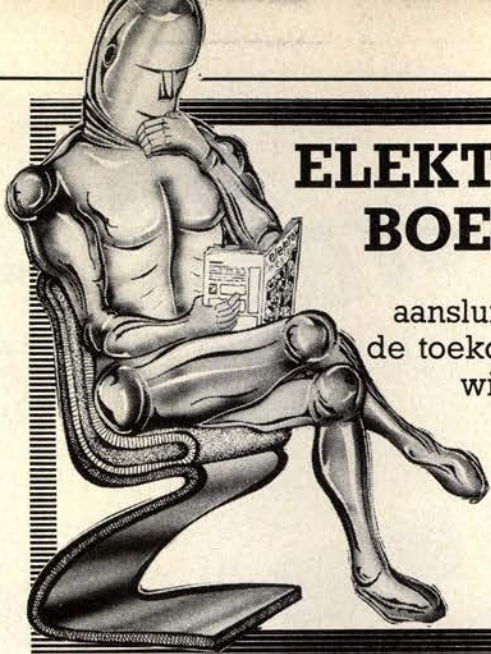


Model 197 : 5½ digit, 1 uV, meetwaarde geheugen met 7 meetsnelheden (100 plaatsen).

KEITHLEY

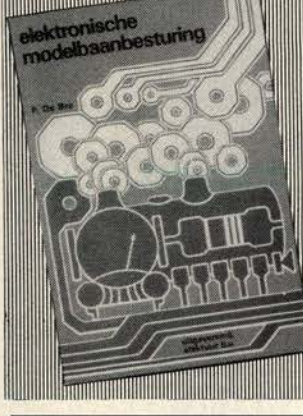
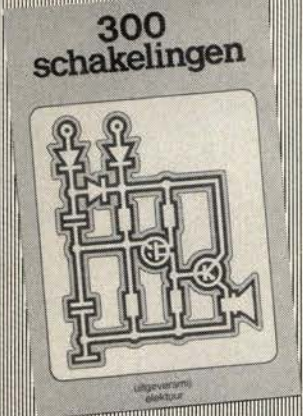
Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem
Tel. 01830 - 25577 Telex: 24684

HET INSTRUMENT STAND : N 305



ELEKTUUR BOEKEN

als u de
aansluiting met
de toekomst niet
wil missen



300 Schakelingen

Een pocket die een schat aan elektronische schakelingen bevat voor de praktisch ingestelde elektronicus, hobbyist en knutselaar. Driehonderd schakelingen is een ontzettend grote hoeveelheid. Voor de creatieve lezer zal de inhoud dan ook een haast onuitputtelijke bron van informatie en inspiratie vormen en tevens een stimulans zijn tot verdere experimenten.
ISBN 9070 160 110 f 28,-/Bfrs. 560,-

301 Schakelingen

De halfgeleidergids, het jaarlijkse dubbelnummer van het maandblad Elektuur, blijkt erg gewild te zijn. Dat is ook niet verwonderlijk, gezien het feit dat deze juli/augustus-uitgave meer dan 100 schakelingen bevat en zo een haast onuitputtelijke bron voor de praktisch ingestelde elektronicus vormt. Zelfs naar exemplaren uit voorbije jaren is nog veel vraag. Om deze reden is gestart met de 300-reeks, een serie boeken waarin de meest interessante schakelingen uit halfgeleidergidsen verzameld zijn. Het boek "301 schakelingen", het tweede deel uit deze reeks, bevat hoofdzakelijk schakelingen uit de dubbelnummers van 1977 t/m 1981. Evenals het boek "300 schakelingen" mag ook dit deel niet op de boekenplank van de serieuze elektronicaliefhebber ontbreken.
ISBN 9070 160 250 f 34,-/Bfrs. 680,-

Elektronica — echt niet moeilijk

Bij het noemen van het woord "elektronica" zullen velen waarschijnlijk meteen denken aan allerlei moeilijke formules die ze op de middelbare school hebben moeten leren. Maar elektronica is helemaal niet zo moeilijk, tenminste niet als hobby. Dit boek brengt de elektronica in een eenvoudige, praktische opzet, zonder veel theoretische achtergronden. Er worden wel dingen verklaard die nodig zijn om de werking van een component of een schakeling te begrijpen, maar het belangrijkste zijn de schakelingen die men zelf kan bouwen. Aan de hand van de schakelingen worden namelijk op een begrijpelijke manier de beginselen van de elektronica uitgelegd.
ISBN 90 70160 35 8 f 19,75/Bfrs. 395

Elektronische modelbaanbesturing

Elke modelspoorbouwer krijgt vroeg of laat te maken met het probleem dat zijn modelbaan zo groot is geworden dat ze niet meer met twee handen kan worden bediend. Dan zal er geautomatiseerd moeten worden. En dat kan tegenwoordig niet zonder elektronica.
In dit boek wordt op een overzichtelijke en duidelijke wijze een elektronisch systeem beschreven waarmee de modelbaan volledig geautomatiseerd kan worden. De opzet is zodanig dat de bouw zelf kan beslissen hoe ver hij wil gaan met die automatisering. Het is mogelijk om alleen maar een elektronische vervanger voor de klassieke regeltransformator te bouwen, maar ook wordt de totale automatisering met behulp van een computer beschreven.
ISBN 90 70160 28 5 Prijs: f 27,50/Bfrs. 550

Junior Computer 1

Een volwassen computer voor beginners. Voor ieder die nader met computers wil kennismaken vormt dit boek het begin van een fascinerende hobby. Zowel de beginnende als de gevorderde hebben nu de mogelijkheid zelf voor een zeer redelijke prijs een computer te bouwen en spelenderwijs hiermee het programmeren onder de knie te krijgen.
ISBN 9070 160 153 f 28,-/Bfrs. 560,-

Junior Computer 2

Natuurlijk is dit het logische vervolg op het eerste junior computerboek. De basiskennis, alle mogelijkheden en begrippen die in het eerste deel nog niet een de orde die gewoond worden hier besproken en afgerond. Dit deel vormt de afsluiting van de activiteiten rond de standaard-juniorcomputer zoals die in deel 1 beschreven zijn.
ISBN 9070 160 161 f 30,50/Bfrs. 610,-

Data sheet boek

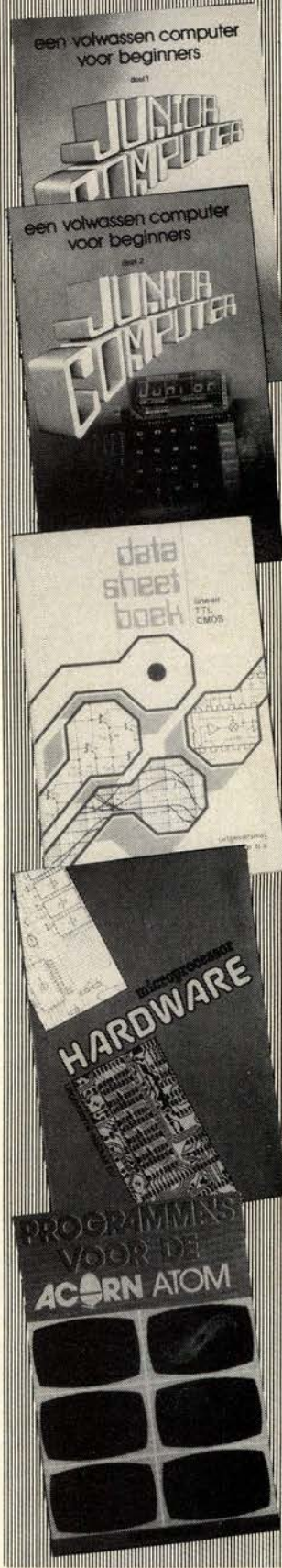
U had graag een CMOS-databoek? En van welke fabrikant? Ook nog een TTL-databoek en een Lineair-databoek en een audio-databoek? Oh ja, en niet te vergeten een special-function-databoek? Of wilt u het "data-sheet-boek" van Elektuur, een CMOS-, TTL-, Lineair- en audio-databoek in één? Met uitgebreide informatie over de belangrijkste IC's, verspreid over zo'n 240 pagina's. Dat is handig en goedkoop!
ISBN 9070 160 242 f 39,75/Bfrs. 795,-

Hardware boek

Zoekt u een terminal voor uw microcomputer of een geheugenuitbreiding? Is uw cassette-interface te langzaam of gewoon slecht? Computervoeding te krap bemeten? Hoe programmeer ik mijn (E)PROM's? Op deze en nog meer vragen heeft het microprocessor HARDWARE-boek een uitvoerig en pasklaar antwoord.
ISBN 9070 160 277 f 33,50/Bfrs. 670,-

Programma's voor de Acorn Atom

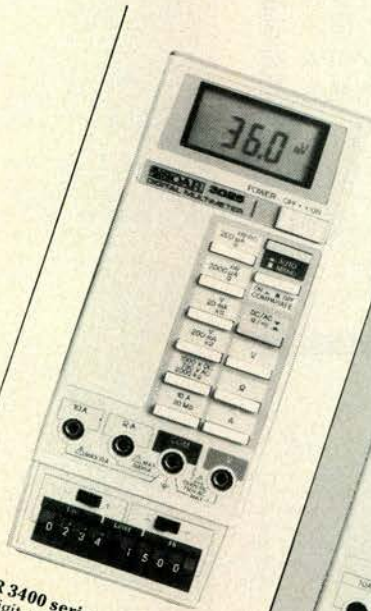
Al een paar jaar is de Acorn Atom te koop. De gebruiker van deze computer merkt al snel dat de ATOM meer mogelijkheden heeft dan zijn bescheiden omvang en prijs doen vermoeden. Mede dank zij zijn snelle BASIC en de goede grafische mogelijkheden alsmede de standaard aanwezige assembler is de ATOM een ideale machine voor de hobbyist en de professionele gebruiker.
Tot nu toe zijn er relatief weinig boeken over de ATOM verschenen. Met dit boek hopen wij dit gat te dichten. U treft een verzameling van programma's aan, een beschrijving van een aantal nuttige operating systeem routines, de manier waarop de ATOM zijn gegevens bewaart en nog meer nuttige wetenswaardigheden over dit werkpaard.
De beginnende gebruiker zal veel boeiende uren achter zijn ATOM doorbrengen. De ervaren gebruiker kan met behulp van de zeer uitgebreide beschrijving ieder programma aan zijn wensen aanpassen.
ISBN 9070 160 366 f 29,50/Bfrs. 590



BESTELLEN?

U kunt deze boeken in uw bezit krijgen door gebruik te maken van de bestelkaart elders in dit blad, of door het bedrag van het/de boek/en van uw keuze over te maken op gironummer 124.11.00 (voor België op PCR 000-017-7026-01) t.n.v. Elektuur b.v. te Beek (L) onder vermelding van de boektitel/s. Verzend- en administratiekosten f 3,50/Bfrs. 69.

SOAR- MEETBAAR BETER!



SOAR 3400 serie
- 4½ digit - true rms - frekwentie, temperatuur, DBM, hold, prijs vanaf f 675,-



SOAR 3000 serie
- 3½ digit - auto manual - Lo/Hi test optie - prijs vanaf f 375,-



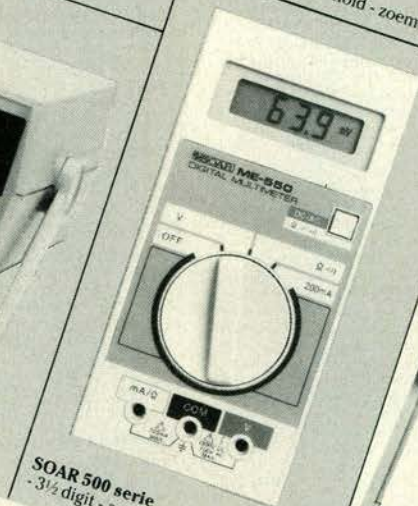
SOAR 5000 serie
- 3½ digit - auto manual - Lo/Hi test optie - prijs vanaf f 425,-



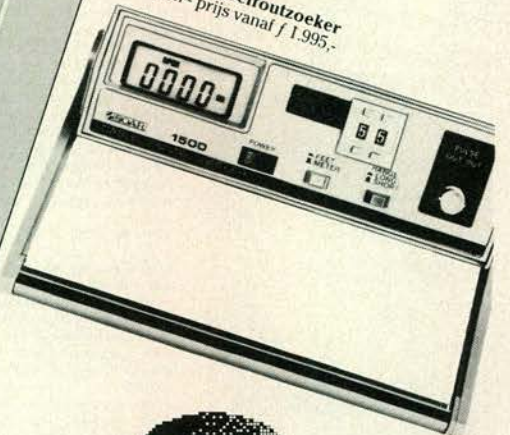
SOAR 3100 serie
- 3½ digit - auto - hold - zoemer - prijs f 165,-



SOAR 5700 LCR-brug
- dissipatiemeting - prijs f 3.125,-



SOAR 500 serie
- 3½ digit - auto/man - prijs vanaf f 129,-



SOAR 1500 kabelfoutzoeker
- 5m-2 km - prijs vanaf f 1.995,-

prijzen exkl. btw

BON

- Stuurt u mij uitgebreide informatie over
- 500 serie
 - 3000 serie
 - 5000 serie
 - 3400 serie
 - 3100 serie

- 1500 serie
- 5700 serie
- programma SOAR o.a.
- Logic Analyzers
- stroomtangen
- geheugenskoop

Naam : _____
Bedrijf : _____
Afdeling : _____
Adres : _____
Postcode : _____
Telefoon : _____

Plaats: _____



KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft
Telefoon 015-609906

Böhm — DE MIDI-SPECIALIST!

- * **MIDI voor úw orgel.** U heeft nu de mogelijkheid de klanken van Yamaha, Siel, Korg of van Böhm via het klavier van uw orgel te spelen!
- * **Böhm MIDI-Expander **DYNAMIC 12/24****
12-stemmig polyfoon, uitbreidbaar naar 24-stemmig; 99 vaste presets; alle 99 opnieuw programmeerbaar (ca. 70 parameters); klankopwekking in PM-techniek (fasen modulation); alle MIDI-modes + Böhm- Extra-Mode, uitvoering in 19"-moduul.
- * **Böhm MIDI-KEY** 5-oktaafs klavier met 3 splitmogelijkheden; aanslagdynamisch in 128 stappen, after-touch, 128 presets per klavierdeel, transponeermogelijkheden, 16 total-presets enz.

Voor meer gegevens:

Dr. Böhm

Herculesplein 229
3584 AA UTRECHT
tel. 030 - 523423

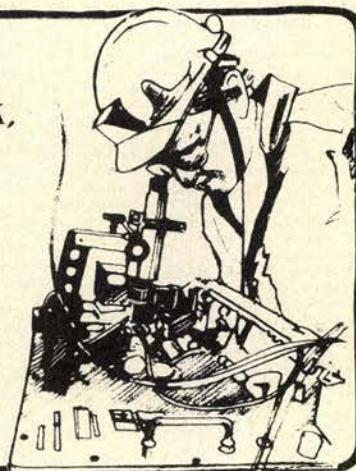
Een klant van ons bouwt apparatuur voor industrieel gebruik, zo'n 500 stuks per jaar. Wij weten niet precies waarvoor. Wij leveren alleen de onderdelen: van de IC's tot en met de montageboutjes.



Skiltronics
COMPONENTS & SYSTEMS b.v.

postbus 777 - 8901 BN Leeuwarden. Vegelinstraat 19
telefoon 058-124011. telex 46324

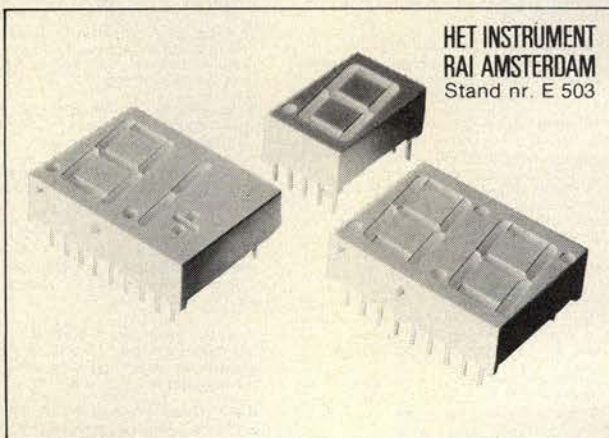
SNEL EN GOED ALS HET OM ONDERDELENGAAT.



GENERAL INSTRUMENT Optoelectronics Division

Energie vriendelijke LED displays

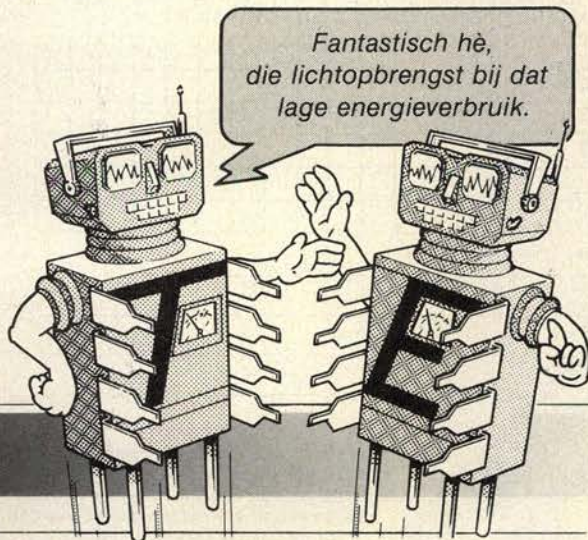
Nieuwe 0,6 inch karakters werken op 2mA of minder



HET INSTRUMENT
RAI AMSTERDAM
Stand nr. E 503

Is 2mA of minder werkelijk mogelijk? Ja, met General Instruments nieuwe MAN 6100 serie LED displays, die typ. 20mW. per karakter verbruiken.

Fantastisch hè, die lichtopbrengst bij dat lage energieverbruik.



TECHMATION

ELECTRONICS B.V.

Postbus 9, 4175 ZG Haften Tel.: 04189-2222

elektuur prikboard

Gratis adverteren voor Elektuur-abonnees.

Wanneer u van het Elektuur-prikbord gebruik wil maken, houd dan de volgende regels in acht:

- Alleen voor particulier gebruik (niet zakelijk) en alleen voor Elektuur-abonnees.
- Volledig adres en/of telefoonnummer; geen postbusnummers.
- Advertenties moeten betrekking hebben op elektronica. Uitwisselen van software is alleen toegestaan wanneer deze betrekking heeft op Elektuur-projecten.
- Maximale hoeveelheid tekst: 114 karakters (dus één letter, cijfer, punt, komma of spatie per hokje), exclusief het adres. Wilt u het tijdschrift niet beschadigen, maak van deze pagina dan een kopie en vul daarop uw tekst in.
- Een advertentie per lezer per maand. Links- en rechts in de hoek treft u een "prikbord-bon" aan. Knip deze uit en sluit hem in bij uw advertentie-tekst. Zonder originele bon (dus geen kopie!) geen publiek! Iedere bon is geldig tot de aangegeven datum (datum poststempel geldt).
- Advertenties voor het Elektuur-prikbord worden in volgorde van binnenkomst, in de eerstvolgende uitgave geplaatst voorzover er ruimte is. N.B.: De overige inzendingen, alsook onleesbare teksten en inzendingen naar antwoordsnummer, worden niet geplaatst noch geretourneerd.
- Elektuur B.V. kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade of gevolgen welke uit deze vorm van adverteren kunnen voortvloeien, noch voor onjuistheden in de tekst.
- Wij behouden ons het recht voor om, zonder opgaf van redenen advertenties te weigeren. Tevens ontdoen wij ons van de verplichting prikboard-advertenties te retourneren.

Te koop: trafo 22V x 13A + 32V x 12A, f 100, - J. Henkus, Veldhorststr. 45, 2161 EP Lisse. Tel. 02521-14637.

Gevraagd: ik wil floppy drive: VIC20 maken, wie heeft schema's UC1541 + Romlistings? Of heeft iemand een alternatief? Help. E. Kompanje, Hoogstraat 67a, 5615 PA Eindhoven. Tel. 040-456544 (vrg. naar Arjan).

Gevraagd: Elektuur januari 1984, kosten worden vergoed. A.C. de Graaff, Ln. v. Meerdervoort 13, 2571 AB Den Haag. Tel. 463065.

Defecte M.P.I. drives. G. v. Herk, Octant 123, 328 SJ Dordrecht.

Te koop: Philips videopac G7000 + spelcass. nr. 8, 10, 11, 14, 15, 18, 23, 34, 36, 38, vraagprijs f 200,- J. de Gerlings, Baenjenstr. 10, 6131 JK Sittard. 04490-17550.

Ik wil als particulier en als abonnee gebruik maken van uw prikboard. De daaraan verbonden voorwaarden zijn mij bekend. Ik heb een geldige prikboard-bon ingesloten. Plaats onderstaande advertentie gratis in uw volgende uitgave (indien er voldoende ruimte is).

(S.V.P. INVULLEN IN BLOKLETTERS; EEN LETTER, CIJFER, PUNT, KOMMA OF SPATIE PER HOKJE)

Naam en adres (in blokletters):

elektuur prikboard-bon
 3-10-1985

Te koop: bouwbeschr. + tekeningen A3 plotter F15 tot. bouwkosten f190! Lijst leveranciers alle onderdelen bijgevoegd. Ing. J.E.H. Arkema, Lankheethoek 11, 7546 BP Enschede. Tel. 053-763609.

Te koop: zero eprommer, compleet met handl. en software. Vraagprijs f 70,-. B. Tank, tel. 05448-1626.

Te koop: telex T100C + ponsband + converter f 300,-. UV belichtingsbak f 200,-. KTV beeldbus 14 cm f 100,-. G. v.d. Berg, Gausstr. 6, 6533 LE Nijmegen. Tel. 080-560680.

Te koop: voor de computerhobbyist data-point 3500 + thermaltoetsbak f 200,-. monitor, prijs f 175,-. H. Wenkes, v. Salmstraat 2b, 5281 RR Bostel. Tel. 04116-77356.

Gevraagd: afregelbeschrijving kenwood TR9130 2M tranceiver evt. kosten worden vergoed. W. Matheron, Robert Schumanring 114, 3137 VA Vlaardingen. Tel. 749461.

Te koop: VIC-20 + 64K + 40/80 kol krt met veel extra's o.a. super exp. turbo buti. mach code.prog.aid + monitor + software. J. Dolleken, Andreas Zijlmanstr. 8, 5142 SN Waalwijk. Tel. 04160-34420.

Te koop: 25p. tapedeck Braun TG5550 orgebr. + schema's. Hiervoor beschikbaar dubbele dolby of highcomprinten. K. Bosma, Leeuwstr. 210, 3318 VJ Dordrecht. Tel. 0780182751.

Te koop: diverse stappenmotoren met of zonder stuurprint. J. v.d. Bosst, Bruinvisstr. 10 5706 EL Helmond. Tel. 0-4920-23057.

Gezocht: aquarius 16K RAM-module of 16K RAM op print en LCD-scherm van cas10 FX-310 calculator, Help! J. v. Surksun, Willemvaart 13, 8019 AB Zwolle. Tel. 038-219954 na 18.00 u.

Gevraagd: C-boxen (cassette-opbergsyst.) BASF of AGFA. T. Rocholl, Tuinstr. 10, 2613 RC Delft. Tel. 015-132811.

Te koop: CD speler sharp DX-500 6 mnd. oud f 500,-. A. Kamsteeg, Dick de Hoogstr. 50, 2283 LC Rijswijk. Tel. 070-900455.

Te koop: ± 200 elektronica-bladen f 75,-. Gestabiliseerde voeding, diverse spanningen, ± 200 VA: f 75,-. A. Zijlmans, Remuslaan 50, 5631 JR Eindhoven. Tel. 040-448379.

Apple 2 + computer f 875,- nw. IBM like toetsenb. f 300,-. Printer interface v. Apple f 75,-. R. Rust, Kagerdreef 59, 2172 HJ Sassenheim. Tel. 02522-13264.

Gevraagd: schema of serv. manual van cass. deck superscope CD301A, ook zoek ik baan in elektronica branch, heb MTS-diploma. C.R. Boortman, Muurbloemstr. 22b, 3053 EK Rotterdam-Schiebroek.

Te koop: amicos pc: orig. voeding + osmos 04 compl. Philips mengp.orig. kast + VU meter. A. v. Dijk, Havezathelaan 86, 9476 PZ Zuidlaren. Tel. 05905-4787.

Te koop: video N1501 Philips moet na gekken worden + 6 banden. P. Rasenberg, T Hoge Sas 21, 4551 TS Sas van Gent.

Gevraagd: wie kan mij het schema van het interface I en microdrive bezorgen. R. Pierik, Gravenstr. 20, 6413 ES Heerlen. Tel. 045-218554.

Te koop: scanner regency K100 (10 kan. 38and). Gezocht: 4-oktaafklavier. W. De maesschalck, Haagstr. 1, B9370 Lebbeke (België).

Te koop: 16K dyn RAMK. f75 8K stat RAMK f75 voor Apple epon print. inf. f75, disk contr. f75. H. Dignum, De Almanak 20, 1509 ZE Zaandam. Tel. 075-350190.

Te koop: radiobest. microprop FM40 met 3 servo + speedcontr. accu's + airboat + vele extra's. vr.pr. 650,-. H. de Lange, Rembrandtlaan 29, 3741 TA Baarn. Tel. 02154-13356.

Accu-bat. 7x2V 5ah. f15,- rijdbare tafel 220V distr. fan. ingebouwd rek. blad 80x55 hoog 70 cm. zendbus 813+VT 500W. H. Nijsse, Waterkers 12, 1689 PG Zwaag.

Gevraagd: Elektuur of copy van de laatst verschenen telefoencentrale. Kosten worden vergoed. M. Engrie, Hoogstr. 17313, B9472 Iddergem, België.

Te koop: koelprofiel 16, 5x6 alle lengtes f/m 1,53 m 10 cm f 6,-. 76 cm f 40,-. 153 cm f 70,-. (grote hoeveelheid). M. v. Gennip, Barthold v. Heesselstr. 7, 5735 AK Aarle-Rixtel. Tel. 04928-1322.

Te koop: 2 dub. conus luidsprekers in box 800 ohm à f50,-. Elekt. transistorontsteking f. 35,-. W. Walraven, Guldenroede 16, 3434 CM Nieuwegein. Tel. 03402-65809.

Te koop: real time spectrum anal. incl. meetmicrofoon en roseruis generator type: ADC SA-1. Prijs f550,- (10 kan.). R. v. Os, Wolter Heukelslaan 52, 3581 ST Utrecht. Tel. 030-515773.

Te koop: Apple II eurplus + 16 K-card + Z80A-softcard (CP/M) + Apple drive (35M byte software). Perfecte staat! 52000 Bf. D. Verbinen, Herentalsweg 30, B-2430 Olen- Centrum. Tel. 09-32-(0)14/220402 na 17.30 u.

Gevraagd: schema en of service documentatie v. Philips scoop GM-5559. F. Dijkstra, Vaartweg 18b, 1211 JH Hilversum. Tel. 035-231863.

Gevraagd: printer die rechtstreeks is aan te sluiten op commodore 64 of op vidibus 40020081. J. Nelissen, Hazenkamp 50, 5953 KW Reuver. Tel. 04704-3951.

Te koop: Philips koptelefoons met microfoon f15,- per stuk. 20 voor f200,-. Lex Vloemans, Utrechtsesweg 85a, 3702 AA Zeist. Tel. 03404-24485.

Gevraagd: schema Eprommer voor 2, 4, 8, 16K eproms van Intec 27 serie aansluitbaar op Z800 en 8085 systeem. P. Lambrechts, Herenstr. 32, 3730 Hoeselt. Tel. 012/234776.

Gevraagd: tuner sansi TU317 of TU217. R. Greuter, De Hoogstr. 19, 5251 PM Vlijmen. Tel. 04108-4520.

Gevraagd: wie weet welk RAM-IC er in een Olivetti printer PR15N kan? (volgens fabrikant 2KB). J. Vieveen, P. Hendrikstr. 50, 2518 HT Den Haag. Tel. 070-630916.

Gevraagd: schema v. decoder abonnee TV. A. Sahied, Leeuwenhagen 110, 3078 SJ Rotterdam. Tel. 010-825396, v. n. A. Sahied.

Te koop: zeer uitgr. IBM like Apple CP/M comp. met 2x360 Kb drive's! Veel software o.a. wordstar, dBase II multipan enz. Doc. boeken vtrax speechkaart, printer enz. f3850,-. J. Vos, Kerstr. 15, 3341 HI Ambacht. Tel. 01858-15532.

Te koop: Alecto MX-765 5-kanalaas mengpaneel + hunter DM32 microfoon. Tesamen voor f 125,-. M. de Wit, Keesomstr. 44, 2041 XW Zandvoort. Tel. 02507-13342.

Gevraagd: ervaringen, aansluitge. v.d. universele C64 I/O-bus elekt. op MSX comp. J. Kröhle, Polenstraat 56, B-9940 Sleidinge.

Te koop: Spectrum 48K met veel soft/1 joystick + interf. + adresdekker 14300 Fr. aphanel Wancourstr. 16, Wenduine/België.

Te koop: IBM bol electro typemach. met interface v. computer print/plot + spareset. M. Vermeulen, Polderstr. 93, 9220 Merkelleke-Begü. Tel. 3291/31466.

Te koop: IBM-compat. computer advance 86128K met taxan 18MHz kleurenmon. en cass. rec. zonder drives; prijs f 1800,-. R. Dwaars, Oostmolenweg 68, 3011 TL Rotterdam. Tel. 010-140160.

Te koop: Schneider CPC464 voor 18000 BF., en discrive voor 18000 BF., samen 35000 BF. incl. lege disc en CP/M disc. D. Desmet, Bruggestr. 31, B-8080 Ruselede. Tel. 051/688558.

Te koop: recorder Revox B-77 + 15 kwaliteitsbanden 28 cm: 32.000 Bf. K. Poulin, Koudenberglaan 15, B-1641 Beersel. Tel. 02/3802384 na 18 uur.

Te koop: cartridge voor VIC20 met vicmon en vicaid: 2500 BF vicstat + 3 KRAM: 2500 Bf. P. Lemmens, Aarschotsestweg 425, 3010 Wilsede. Tel. na 18 u. 016-446531.

Te koop: duplex filter storm-type: BF 612 (2-meterband). Prijs: 200 Bf/stuk. Schoolmeesters, Weesbeekdal 49, B3071 Kortenberg. Tel. 02/7598537.

Gevraagd: metaaldetektor of schema volgens VLF of PI methode + schema Sony KTV type CVM 1810/E. R. v.d. Lem, Celsiusstr. 156, 2562 TH Den Haag. Tel. 070-467990.

Gevraagd: kleuren BB type 420-ALB-22 uit b.v. Grundig 1620 of 1610 of equiv B-V 420AKB22 of 420 BMB 22. D. Samplonius, Ambonstr. 48, 1941 VK Meppel. Tel. 05220-54959.

Gevraagd: schema en/of service documentatie commodore printer MPS802 tegen vergoeding. A. Aarnouts, IJzerstr. 10, 8390 Knokke-Heist-België. Tel. 050/514332.

Gevraagd: schema en/of doc. van radio: his masters voice type 923; Philips Bx613 A102, kosten vergoed. W. Oeyen, Molendreef 21, 2110 Wijnegem-België. Tel. 03/3832983.

Te koop: motherboard voor VIC-20 5 slots (3 schakelbuur). 1500 Bfr. D. Bouckaert, St. Rumoldstraat 8a, 3890 Montenaken-België. Tel. 011/883516 na 18 u.

Uitgebreide Juniorcomputer + keyboard + VDU kaart + Eprim + zware voeding in kast met syn. kaart: 14000 Bfr. M. Desmet, Dwaarsstr. 42, B-9470 Denderleeuw. Tel. 053/667923.

X-tal: 9.9775, 11.1125 Mhz, rogerbeep, DQL-gong, 74 CMOS databoek (Toshiba), TRS80 level 2 boek, ABC elektronica 250 FR/jrgn. E. Maes, Veeledorp 27, B-3988 Laakdal.

Gevraagd: defecte Philips N-1700 vid. rec. of modulator hiervan. D. Manshanden, Koggenlaan 1, 1671 KH Medemblik. Tel. 02274-1229.

Te koop: prof. NT loopwerk + motorst. + voeding - Duitse kwaliteit/100% o.k. enk. zelf interface: 12.000 Bfr. E. Hoogewijs, Vinkenlaan 10, B-8240 Gistel. Tel. (België) 059/279771.

Te koop: Philips bandrec. N7325 (= N4506) + 39 hifibanden f 750,-. KTV Loewe met afstandb. f 450,-. B. v. Rijsoever, Steniasweg 29, Zeist. Tel. 0344-24412, na 18.00 u.

Te koop: Revox A77 dolby B versie 2sp. zeer goede kwaliteit, nieuwe koppen, Bfr. 30.000. M. Moens, Neerstraat 140, 9160 Hamme-België. Tel. 052/479163.

Te koop: Hifi platenspeler technics-s1120 met sme-arm en schure-cel V15 met nieuwe naald. R. Janssens, Weidestr. 54, 8320 Brugge 4. Tel. 050/315199.

Te koop: spectrum 48K div. programma's of apart: 8500 Bfr. M. Andries, Leon Gilliotlaan 11, 2630 Aartselaar (B).

Te koop gevraagd: Elektuur oktober nummer 1981. M. Beets, Zevenrijn 360, 1216 GZ Hilversum.

Te koop: Apple II + cpim + 80-kolom + duodisk + printer-interface + diskettes + boeken + monitor + software: 85.000 Bfr. J. Bartels, Hovenierstr. 35, B-2560 Rumst. Tel. 015-312312.

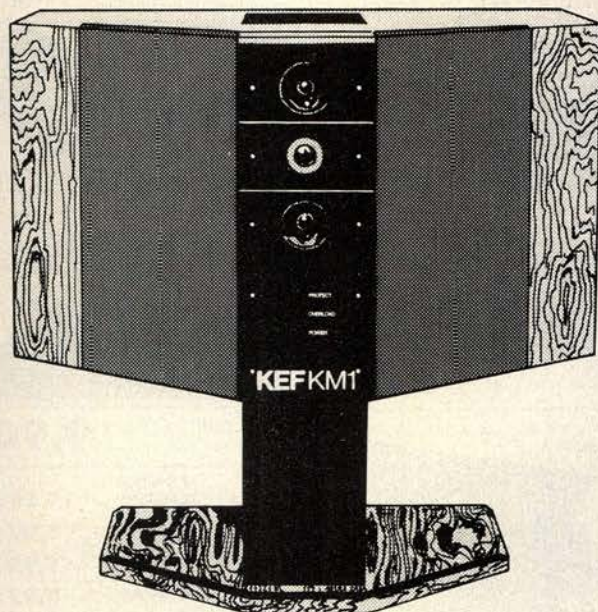
Te koop: Ambit turner modules 3 stuks uitstekende ontvangst, kostprijs in onderlinge afspraak. H. Vermeulen, Brulstr. 53 B-3042 Bierbeek-België. Tel. 016/461838.

Aanb.: radio electronica jrg. 1956-1981. Afhalen na tel. afspr. niet in gedeelten. Prof. Dr. F. Prop, Nieuwe Gracht 62, 3512 LT Utrecht. Tel. 030-310698.

Te koop: 128K RAM kaart voor AppleII +, e, vr.pr. f 375,-. Revens 4116 f 25,- per 8 stuks. K. Yiek, Jupitstr. 20, 6043 XD Roermond. Tel. 04750-24594.

Wie kan mij helpen aan het schema van een Orion portabile ktv type color 2000, kopie en portokosten worden vergoed. R. v.d. Knaep, Patrijsstr. 34, 3145 CM Maassluis. Tel. 01899-25726.

KEF KM1



De eerste popmonitor die niet terugdeinst voor klassiek en jazz. Tot 120 dB geluidsdruk bij een vervorming, kleiner dan van de meeste studio-monitors op 100 dB niveau. Ingebouwde versterkers (8 QUAD eindmodulen, met een totaal vermogen van 1,6 kW) en apart instelbare actieve filtering. De middenkolom die de beide laagweergevers forst, zorgt voor natuurlijke warmte-afvoer, waardoor geen ventilator nodig is.


KEF zelfbouw-ontwerpen

De research van KEF levert uitkomsten die allerm minst geheim worden gehouden.

Integendeel: als geen ander vuurt KEF de zelfbouwer aan met kant en klaar uitgewerkte luidsprekerontwerpen, met opgave van de redenen waarom het zo gedaan is en niet anders.

Na overmaking van f 5,- op giro 49 93 31 tnv TransTec Rotterdam (vermeld daarbij even: KEF Constructor) sturen wij u uitgebreide documentatie van 6 KEF systemen voor zelfbouw, met nuttige wenken.

Het september-nummer van ELEKTUUR wijdt liefst 15 pagina's aan een van deze uitgekende KEF recepten.

 Uw warme importeur:
Trans Tec bv
Schiedamsevest 71, 3012 BE Rotterdam, tel. (010) 14 70 55.

MODEM BCH1200A



De betaalbare, universele modem f 475,-

- * RS232 aansluiting
- * 300 baud full duplex
- * 1200/75 viditel en omgekeerd
- * automatische lijn vrijgave
- * auto-answer standaard
- * auto-dial mogelijk
- * local test standaard
- * aanduiding voor de meeste signalen
- * absoluut betrouwbaar
- * eenvoudig aan te sluiten door PTT stekker
- * 6 maanden garantie
- * diverse kabels leverbaar à f 75,-

bestelling door overmaken van het bedrag of met betaalcheques. Bestelling onder rembours f 6,50 extra.



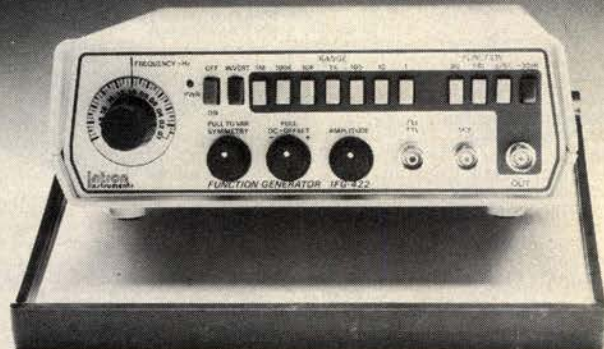
Besamu Electronics B.V.

Breemarsweg 112
7553 HT Hengelo OV.

Postbus 302 7550 AH
Telefoon 074-425292

AMRO bank Hengelo
rek. 41.87.68.684
postgiro 3347141

FUNCTION GENERATOR IFG-422 0,1Hz-2MHz, up to 20Vpp/50 ohm



De IFG-422 is een zeer veelzijdige functiegenerator die zowel sinus, driehoek, blok alsmede zaagtand en TTL-signalen met variabele "duty-cycle" kan leveren over een breed frequentie bereik van 0,1 Hz - 2 MHz met een max. uitgangsspanning van 20 Vpp in 50 ohm uitgangsimpedantie.

Enkele specificaties:

- ◆ Externe sweep mogelijkheid 1000:1.
- ◆ DC offset ± 10 V variabel, met "Calibratiestand".
- ◆ Signalen met geïnverteerde polariteit.
- ◆ Monitor Sync output.
- ◆ Verzwakker in twee stappen 0 en -30 dB.
- ◆ Variabele Symmetrie 20-80%.
- ◆ Sinus vervorming: beter dan 0,5% in de laagste 3 decaden.
- ◆ Driehoek Lineariteit beter dan 96% tussen 1 Hz en 100 nSec.
- ◆ Stijg en Daaltijden van de blokgolf beter dan 50 kHz.
- ◆ TTL output stijgtijd beter dan 10 nSec.
- ◆ Compact: gewicht minder dan 1,5 kg (233x80x300 mm).
- ◆ Nederlands produkt.
- ◆ De prijs is zonder meer een verrassing: **598,-** excl. BTW.

 **intron**
instruments

Bel voor meer informatie naar:
tel: 045-464683 telex 70095

postbus 3011. 6460 HA Kerkrade
10-85

SENSATIE

**Bouwpakket
ABONNEE T.V.
DECODER**
Bel voor prijs.



**KLEUREN T.V.
CHASSIS + 37 cm
BUIS** **399,-**
Binnenkort leverbaar
Verzendkosten f 45,-

COMPUTER VOEDING

42,50
Deze voeding levert een vaste spanning van 5 Volt bij maximaal 3 Ampere. De schakeling is kortsluit en thermisch beveiligd. Dit bouwpakket wordt exclusief transformator geleverd.

COMPONENTEN

De meest toegepaste geheugens, micro-processors drastisch in prijs verlaagd. Enkele voorbeelden:

EPROMS	
2764 D (keram)	11,50
27128 D (keram)	13,50
100 stuks	990,00
27256 D (keram)	31,50
27C64 D (keram)	19,50

DRAMS	
4164C3 150ns	7,95
41416C15 (=4464)	9,25
41256C15 150ns	22,95

SRAMS CMOS	
446 C1 250ns	8,50
4364 C15 150ns	17,75
4644 C15 150ns	19,90

BIPOLAIRE PROM	
82S23N	10,65
82S123N	10,65
82S126N	12,25
82S129N	12,25
82S131N	18,95

MICROPROCESSORS EN PERIPHERALS			
8085 AHC	11,00	8035 LC	8,50
8086 D2	31,65	8039 LC	8,50
8088 D2	29,95	8212 C	7,75
8155 HC	9,95	8216 C	7,75
8243 HC	7,75	8282 C	12,00
8237 AC5	22,95	8283 C	12,00
8251 AFC	9,15	8284 AD	13,50
8255 AC 2	7,75	8286 C	12,00
8257 AC 2	9,85	8287 C	12,00
8259 AC 2	9,15	8288 D	22,95

Moeilijk?

CBM 64 CHIPS!

6526 f	48,50
6569 f	135,-
6510 f	54,-
6581 f	99,50
901225, 901226 en 901227	samen f 149,50

MB8876a (japanse versie, fuji, van 1791) 39,50
MB8876a ceramisch (japanse versie van 1791, fuji) 59,-
WD1771 diskcontoller febr. western digital en ns 45,-
TMS4416 16k x 4 dynam. ram, fabr. texas 22,-
WD2143 4-phase clockgenerator, western digital 25,-
WD9216 fdc-dataseparator, western digital 25,-

"TIMONTA" NETFILTER
Type F.M.W. 2.41-1-1
250 Volt - 1 Amp
10 stuks 175,-

19,90



IS MEEK-IT GEK GEWORDEN?

KLOK I.C.
AY-3-1203 van
General Instruments

Met schema! **1,95**

klok i.c. MM5318 met bouwschema
10 stuks 35,-
3,95

Bouw zelf uw T.V. klok MM5318 + MM5841 met bouwschema **9,90**

BOURNS POTMETER
200 Ohm ± 3%
prijs ± f 185,-
25,-
AANBIEDING
o.a. te gebruiken voor een windwijzer

SCHADOW - BUTTONS - MINIATUUR

1x maak zwart steek 5 mm à
10 stuks f 8,50
100 stuks f 75,-

grotere aantallen?
Vraag prijs

0,95

En greep uit ons programma!
ROPLA TRAF0's
ruim bemeten en geïmpregneerd!

- 6 tot 24 Volt
- 0,5 Amp f 22,-
- 1 Amp f 24,-
- 2 Amp f 28,-
- 3 Amp f 34,-
- 4 Amp f 40,-
- 6 Amp f 50,-
- 10 Amp f 62,-
- = 10 stuks ?
- 10% korting



Van een van de grootste
service-diensten van West-
Duitsland.
Retourgoed, dus zelfs nazien!
Meer dan 30.000 stuks op voor-
raad!

Let op

FREQUENTIE TELLER + SYNTHESIZER

met schema!

49,50
ic's DFC 102 B
— DFU 102 — DFC 102 A — SP 8794

19,90
AFSTEM UNIT
99 kanalen met
back-up batterij (T.V.)



**DIGITALE
T.V. AFSTEM UNIT**
19,90

KOMPLETE T.V.
H.F. Set - audio - video uit
Maak van uw monitor een T.V. ontvan-
ger
Ook te gebruiken als T.V. geluidsont-
vanger
Fabrieksnieuw

99,-
Met compleet aansluitschema

PRINTJOENIT
Kale print voor stereo P.L.L. inclusief
afstem C.
2x15 PF, met schema **17,50**

MODELBESTURINGS ZENDERTJE

'Fabrieksnieuw'
ex kristal en
antenne

29,50



NICAD LADER van westduitse fabrikant



110 - 127 - 220 - 240 Volt
Sec 12 Volt/1,8 Amp.
afm. 274 x 103 x 150 mm
gewicht 3,6 kg
verzendkosten 15,-

99,-

FREQUENTIE COUNTER ZELF BOUWEN?

Counter + prescaler IC: MSM 5525RS + MSL 2318. Bij bestelling opgeven voor LED of LCD uitlezing.
Ook voor de frequentie uitlezing van uw tuner.

Dit komt echt nooit meer **19,50**

"KLAASING" GESCHAKELDE VOEDING



Van 349,- voor

+ 5 Volt 6 Amp. **239,-**
+ 12 Volt 0,5 Amp.
+ 12 Volt 2,5 Amp.
Type C55 - 30f
10 stuks f 1990,-

MIC-VOORVERSTERKER

Dit zeer kleine microfoon voorversterker (MONO) wordt gebouwd geleverd. Als voeding kan een 9 Volt batterij dienen. De versterking is instelbaar en voldoende om een microfoon op een versterker aan te sluiten.

7,95

VOORVERSTERKER

Deze UNIVERSELE stereo voorversterker is opgebouwd rond een LM 387. Dit IC munt uit door z'n zeer lage ruis en vervorming. De schakeling is bruikbaar als lineaire versterker voor o.a. microfoon. Ook kan hij als MD (Pickup) voorversterker toegepast worden.

24,50

YASKAWA MOTOR

8,8 - 12 Volt
Doorlopende as Ø 10x35/15 mm
afm. 70x110 mm
Type: UGTmem
03LPH12 -

29,50



I.R. AFSTANDBEDIENING

- Bestaande uit:
- Afstandbediening
 - I.R. ontvanger
 - Decoder i.c. U 336
 - Kristal

99,-

met schema (ex. relais)
uit te breiden tot 32 kanalen



ELEKTROMAGNETISCHE KOPPELINGEN

1,95

REELL PRECISION MANUFACTURING (RPM) in St. Paul (Minnesota, VS) fabriceert een reeks elektromagnetische koppelingen met een lange levensduur en een grote schakelprecisie. Bij levensduurproeven worden probleemloos 35 miljoen schakelingen bereikt, waarbij de bekrachtigings- en afvaltijd gedurende de gehele proefperiode vrijwel gelijk blijven. De koppelingen zijn ontworpen voor een koppel tot 2,75 Nm en zijn verkrijgbaar voor een gelijkspanning van 24 V, met een asdiameter van 5,8 mm.

STAPPENMOTOREN

SUP. ELECTRIC SLO-SYN-
STAPPENMOTOR
200 stappen
Type - SS50 - 1001

295,-

Besturingsprint hiervoor 89,50



SUPERIOR ELECTRIC
type: M061-FD-6120
200 stappen...
5 Volt - 1 Amp.

225,-

kompleet met stuurprint



PROF. KEYBOARD
met ombouw gegevens
voor Spectrum

59,-



NAALDEN Lachprijs **9,90**
25 diverse types

PHILIPS STEREO	14,50
STEREO	9,90
MONO	5,95
WISKOP	5,95

27 MHz INBOUW LINEAIR
input - 0,5 watt + output - 5 watt **25,-**

ROGERPIEP f 25,-
44 KANALEN
OMBOUWSET **39,50**

40 WATT EINDVERSTERKER
inclusief voeding
Fabrieksnieuw
10 stuks 525,- **59,50**



FREQUENTIE COUNTER ZELF BOUWEN?

Counter + prescaler IC: MSM 5525RS + MSL 2318. Bij bestelling opgeven voor LED of LCD uitlezing.
Ook voor de frequentie uitlezing van uw tuner.

19,50

STEREO FM-TUNER

f 59,50
AM. Tuner
f 29,50



Alles fabrieksnieuw en met schema **79,50**

Maak zelf uw U.V.

BELICHTINGSSET

2 Philips U.V. buizen (15 Watt)
voorschakelapparaat - starters en
fittings, met
bouwtekeningen **39,50**

PROF. GESCHAKELDE VOEDING

max. 500 Watt	ACDC electronics
5 Volt 35 Amp.	Slechts enkele stuks
5,2 Volt 5 Amp.	
12 Volt 5 Amp.	
18 Volt 4 Amp.	
28 Volt 4 Amp.	795,-

MEEK-IT-ELEKTRONIKA GORIS-ELEKTRONIKA



PRINT TRAFOS

Hollands product, geïmpregneerd, ruim bemeten!

- NTR 206 6 V 600 mA
- 207 12 V 300 mA
- 208 2x6 V 2x300 mA
- 209 2x12 V 2x150 mA
- 220 2x6 V 2x800 mA
- 221 2x12 V 2x400 mA
- 227 2x9 V 2x500 mA
- 258 7,5+9+15 V 400 mA
- 229 2x9 V 2x350 mA
- 119 9 V 650 mA
- 112 12 V 500 mA
- 215 2x15 V 2x200 mA

9,90

11,90

Prijzen voor grotere aantallen op aanvraag.

BOUWPAKKETTEN

FREQUENTIE COUNTER

+ klok

kompleet gemonteerd

129,50

— 5 digits —
Meet tot 250 MHz!!!
Bouwpakket

MAAK NU ZELF UW SCHAKELENDE VOEDING

- L296 5,1-40 Volt/4 A **39,50**
- Diode type SB 540 **5,90**
- Spoel 300 uH **19,50**
- Print **12,50**

Bouwpakket **89,50**

TIMER

Bouwpakket **14,90**

- Voedingsspanning 5 tot 15 Volt
- 4 omschakelbare instelbare tijden van 0-80 minuten
- Directe relaissturing mogelijk

Idem met 10 slags instelpotmeter.
Bouwpakket 26,90

TRANSISTOR ONTSTEKING

99,50

Er zijn vele voordelen te noemen (lager benzineverbruik, schonere uitlaatgassen, minder onderhoud, enz.). Het belangrijkste voordeel ligt echter in een betere koude start. Bij gebruik van deze ontstekingsdienst er wel op gelet te worden dat de minimale weerstand van de bobine 1,5 Ohm is

4 WATT VERSTERKER

14,50

Ook voor dit versterkertje is gebruik gemaakt van een IC (ICA 830). De benodigde voedingsspanning ligt tussen de 6 en 16 Volt.

VERKOOP DELFT

GORIS Electronica
Binnenwatersloot 18a
2611 BK Delft
Tel. 015 - 130489
Vrijdagavond - koopavond

DISCO INBOUW DRAAITAFEL Lenco L43CH STUNT

159,-
2 stuks **299,-**

De inbouwdraaitafel voor de jeugd, disco's etc. • Uitvoering: auto stop • toeren-tal O/min: 33,45 • motor: synchroon • aandrijving: snaar • wow en flutter: ± 0,10% • gewicht draaipleateau: 1,6 kg • element: magnetisch/dynam. • aansluiting: 5 pol. din • afmetingen: 390Bx290Dx110H • gewicht: 4,2kg.

COMPUTER VOEDING

42,50

Deze voeding levert een vaste spanning van 5 Volt bij maximaal 3 Ampère. De schakeling is kortsluit en thermisch beveiligd. Dit bouwpakket wordt exclusief transformator geleverd.

ULTRASONIC BEWEGINGS-MELDER

inclusief sensors. De uitgang is voorzien van een relais.

79,50

DIGITALE KLOK

Dit kleine digitale klokje met z'n grote displays is reeds vele honderden malen met succes gebouwd. Voor de voeding is een transformator van 9 Volt nodig. Voor het lopen van het klokje wordt de 50 Herz van het lichtnet gebruikt. Ook is het mogelijk een 50 Herz generatortje aan te sluiten, hierdoor is ook toepassing in auto mogelijk.

34,50

X-TAL KLOK GENERATOR

Door gebruik te maken van dit bouwpakket is het mogelijk een digitale klok in de auto toe te passen. Ook op andere plaatsen waar 50, 100 of 200 Herz nodig is kan deze generator toegepast worden.

19,50

REGELBARE VOEDING

Deze serie van drie bouwpakketten is opgebouwd rond de LM 317 (LM 338) en levert een instelbare spanning tussen 1,2 en 35 Volt. Uiteraard zijn ook deze schakelingen kortsluit en thermisch beveiligd. Deze voedingen worden zonder transformator geleverd.

- 3 Ampère **49,50**
- 5 Ampère **79,50**

1,5 Ampère **23,95**

STEREO REGELVERSTERKER

39,-

voedingsspanning 15-18 Volt/100 mA

Deze regelversterker leent zich uitstekend voor gebruik in combinatie met een stereo eindtrap of 2 mono eindtrappen. D.m.v. deze regelversterker is het mogelijk volume, balance, hoge en lage tonen te regelen.

DUMP VERKOOP

elke zaterdag van 11 - 17 uur.

Meek-it electronica
Dekkershoek 27, Den Haag
(Industrieterrein Houtwijk)

LEVERBAAR UIT VOORRAAD

DIGITALE THERMOMETER

LED **79,50**
LCD **89,50**

Deze 3½-digitaal thermo meter die geschikt is voor temperaturen tussen 0 en 100 graden (alleen de sensor) is leverbaar met een LCD of een LED display. Voor de uitvoering met LED display is een aparte voeding nodig, de LCD versie kan ongeveer 100 uur op een 9 Volt batterijtje

RINGKERN TRAF0

Prim. 220 Volt
sec.: 14,5 V 3 Amp
sec.: 7,5 V 3 Amp
sec.: 9 V 20 mA *nieuw*

39,50

L.C.D. transistor H.F.E. meter

84,50

ANTENNE VERSTERKER

Dikke film, Freq. bereik 27-900 MHz!
Versterking: min. 17 dB

19,50

3 KANAALS LICHTORGEL

maximaal 3 x 1000 Watt
met ingebouwde electret microfoon en voorversterker; dus geen lastige verbindingsdraden met uw versterker of luidspreker.

59,-

UNIVERSEEL TIMER

instelbaar van 1 sec. tot max. 15 uur

34,50

ACCU CONDITIE METER

Geeft dmv. drie LED's de accu-conditie weer

14,50

TELETEKST DECODER

Met voeding en afstandsbedieningskastje **269,-**
Verder nodig IF ontvanger **6,95**
IF diode **4,95**
Decoder IC + kristal **39,50**

Komplete set (inbouw) met alle schema's **317,50**

INKOOP RESTPARTIJEN

070-600357
Telex 31382

ELEKTUUR BOUWPAKKETTEN

Bel voor levertijd

Prescaler

99,-

UP-FREKWENTIE TELLER 85013-T

Beschreven in Elektuur januari 1985. compleet bouwpakket met 3 printen, alle elektronische onderdelen, knop en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat, excl. de prescaler **549,-**

PULSGENERATOR 84037-T

Beschreven in Elektuur april 1984. compleet bouwpakket met dubbelz. print, alle elektronische onderdelen knoppen en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat **269,-**

FUNKTIEGENERATOR 84111-T

Beschreven in Elektuur december 1984. compleet bouwpakket met dubbelz. print, alle elektronische onderdelen, knoppen en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat **245,-**

CAPACITEITSMETER 84012-T

Beschreven in Elektuur februari 1984. compleet bouwpakket met printen, alle elektronische onderdelen, knoppen en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat **229,-**

ASSORTIMENT DOOS

12 vaks assortiment doosjes voor het opbergen van schroefjes, boutjes, weerstanden, condensatoren, etc. afm. 195 x 105 x 15 mm per stuk **3,50**

10 stuks 130,-

POSTORDERS

070 600357

PARTIKULIER

- per brief met ingesloten eurocheque of giro betaalkaart (pasnummer niet vergeten). Verzendkosten f 6,—. Geen minimum bedrag.
- vooruitbetaling op onze postgiro rekening 4354087. Verzendkosten f 6,—. Geen minimum bedrag.
- telefonisch of per briefkaart, verzending onder rembours (betaling bij ontvangst). Verzendkosten f 10,—. Minimum orderbedrag f 100,—.

BEDRIJVEN

Conditie op aanvraag. Levering volgens onze gedeponeerde verkoopvoorwaarden (kopie op verzoek).

BELGIË

alleen vooruitbetaling. Verzendkosten f 10,—. Betaling per internationale postwissel (postkantoor).

VERKOOP DEN HAAG

Meek-it electronica
Stille Veerkade 17
2512 BE Den Haag
Tel. 070 - 600357
Donderdagavond - koopavond

De grootste keus in gebruikte meet- en communicatie-apparatuur als meetzenders, scoops, spectrum analysers, voltmeters enz. vindt u bij HOKA ELEKTRONIK.
Ook meer dan 25 soorten professionele communicatie-ontvangers voor H.F. en V.H.F. staan bij ons demonstratie klaar. Alle reparaties worden in onze zeer compleet uitgeruste werkplaats verzorgd.

1. Neuwirth CB meetplaat type CMP2, 40 kanalen AM/FM, ingebouwde counter, meet- en powermeter, modulatiemeter. Als nieuw **f 1650,-**
2. Telefet C Mobilfoon meetplaat 25-500 MHz. Draagbaar apparaat met o.a. 5 toonkoder + decoder, counter, enz. **f 5000,-**
3. Tekstscan sweeper 0-100 MHz, met groot beeld display, ingebouwde markers, verzwakker, moderne solid state meetplaat **f 1150,-**
4. HP 140 A scoop met plug-in 1400 en 1420 **f 675,-**
5. Dito met plug-in 1415 A TDR. Getest **f 1250,-**
6. Marconi TF 142 F distortionmeter **f 600,-**
7. Tektronix 564 B storage-scoop met plug-in **f 1250,-**
8. Transtel matrix printer 5 bit baud dote code met kristallen voor 50 en 75 baud (tot 1200 baud bruikbaar), geruisloze solid state vervanger voor telex **f 225,-**
9. CDU 150 Cossor 2 x 35 MHz scoop, dubbele time base. Getest **f 850,-**
10. Dynamco 7110, 2 x 25 MHz geheugen scoop, 2 kanaals **f 1500,-** 4 kanaals **f 1750,-**
11. HP 5000 logic analyser 2 x 32 bit **f 750,-**
12. HP spectrum analyser HP 8551, met display 851 B, 10 MHz-40 kHz, richtbereik tot 2 GHz, dynamik 70 dB, in goede staat, vanaf **f 7500,-**
13. Marconi counters: TF 2401 met plug-ins TM 8267 en TM 8334, Gc tot 600 MHz, stabiliteit 10 tot -9 **f 900,-**
14. dito met TM 8094 tot 3,3 GHz **f 1700,-**
15. Power supplies regelbaar tot 15 V-10 A, prof. uitv. **f 145,-**
16. Marconi buisvoltmeters TF 2604 met HS tastkop tot 1,5 GHz **f 395,-**
17. Spectrum analyser UPM 84 A 10 MHz-63 GHz met diverse toebehoren, als nieuw **f 3500,-**
18. Farnell dubbele pulsgenerator, 1 Hz tot 1 MHz, 100 msec tot 0,1 usec delay en width, solid state in zeer fraaie kast, **f 395,-**
19. HP-meetzer type 608D, 10 tot 420 MHz, bekend voor zijn goede verzwakker en zuiver, stabiel signaal, getest, **f 500,-**
20. SG 24, meetzender, sweeper en scope ineen, 15 tot 420 MHz, **f 650,-**
21. Wayne Kerr LCR meetbrug, type CT 492, moderne precisiebrug, portabel, op batterij, als nieuw, **f 325,-**
22. HP-meetzer, type 202H, van 54 tot 216 MHz. AM en FM, zeer nauwkeurig, getest, **f 650,-**
23. Advance PP3, dubbele laboorvoeding, 2 keer 0 - 30 V, 1 A, met V- en A-meter, stroomlimiter enz. **f 110,-**

24. Raca modulatiemeter, type 409, 3 tot 1200 MHz, AM 0 tot 100%, FM tot 600 kHz, AF-filter enz. getest, **f 550,-**
25. Marconi 791D, deviatiemeter 4 tot 1024 MHz, 0 tot 125 kHz, VFO en kristalkanalen, getest, **f 650,-**
26. dto met kop tot 12 GHz, getest en gecalibreerd, **f 675,-**
27. Diverse andere types als 430B, 431C, Mil. version, met en zonder koppen tot 40 GHz leverbaar, v.a. **f 250,-**
28. Tektronix 7704, 200 MHz mainframes, v.a. **f 2500,-**, ook getest en gecalibreerd leverbaar v.a. **f 3000,-**
29. Telefunken E148, VHF-ontvanger van 20 tot 80 MHz, AM, FM en CW ingeb. S-meter en speaker, **f 500,-**
30. Rohde & Schwarz polyscoop II tot 1200 MHz **f 2150,-**
31. Rohde & Schwarz polyscoop I, tot 400 MHz **f 650,-**
32. Telonic SM 2000 wobbler mainframes, div. sweepmodes, ingeb. verzwakker tot 2 GHz, v.a. **f 350,-** diverse plug-ins v.a. **f 150,-**
33. Schackman polaroid scope-camera, in goede staat, **f 175,-**
34. dto splinternieuw, met div. toebehoren, **f 350,-**
35. HP 198A, scope camera (Polaroid), voor HP 180er scopes, als nieuw, **f 350,-**
36. Murphy SSB convertors, modern klein kastje, solid state, ingeb. speaker en meter, geschikt voor B40 en B41, ook te gebruiken voor o.a. Collins R390 enz., nieuw in doos **f 175,-**
37. RCA Loran ontvangers, type LR 8803, in mooie kast, bevat o.a. 7 cm scoop, kpl. met voeding, voor loop of sloop, **f 115,-**
38. Grote keuze in multimeters v.a. **f 15,-** o.a. 25 types Japanse doosjes voor weggeefprijzen en grote partijen ex-Army meters, bijvoorbeeld ME 297, een moderne stabiele meter tot 5 kV DC en AC, stroom tot 2,5 A, div. ohmbereiken voor **f 50,-**
39. Voor de doe-het-zelvers: glazen precisiekristallen, 100 KHz en 2 MHz, à **f 15,-**, samen voor **f 25,-** (7-pens voet)
 HF verzwakkers 0 tot 100 db in 1 db-stappen, inbouwmodellen, zeer geschikt voor metingen of als "intermodulatiehulp" voor Japanse speel dozen, getest, voor **f 35,-**
40. DEC computer terminal type V.t. 62 met standaard R.S. 232 aansluiting, in vrij goede staat **f 395,-** (zolang de voorraad strekt)
41. Marconi buisvoltmeter TF2503 - 2604 met HF meetkoppen tot 1,5 GHz **f 395,-**

Levering onder rembours of na vooruitbetaling op giro 3941425.

HOKA ELEKTRONIK

"Villa Elsa", - Feiko Clockstraat 31, 9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

Openingstijden:
 maandag t/m zaterdag
 9-12 en 13 tot 18 uur
 Dinsdags zijn wij gesloten

Verzending door geheel Nederland na vooruitbetaling op postrekening 3941425 of onder rembours

Oscilloscope

10 MHz
 Compleet met 2 probes 1:1 en 1:10
 1 jaar Garantie..... **NU 548,-**
 afm. 18 x 10 x 28 cm. B.B. 6,2 x 5,2



Weller



STUNT WTCP-S
 (nieuwe uitvoering)

200,00

WECP 20
 (zie afbeelding)

275,00

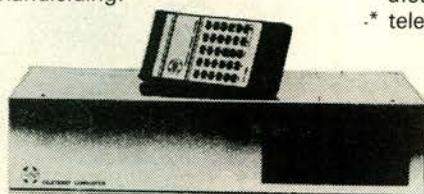
Mini T.V.
 15 cm. beeldbuis
 220 V of 12 V (met schema)

Nu 229,-
 6 mnd. garantie



LET OP

Teletext converter
 past op iedere TV Ned.
 handleiding.



(met aanpassing ook voor monitoren geschikt)
 Maak van een monitor een Teletext T.V.

Dit is uw kans

Breidt uw T.V. uit met:
 * 30 kanalen
 * afstandsbediening
 * teletext

DRASTISCH IN PRIJS VERLAAGD
NU f1.598,-

Omvormer // lader
 maakt van 12 V=
 220 V ~ 50 Hz 400 Watt.
 Ook te gebruiken als acculader.



Zolang voorraad strekt nu **398,-**

HUPRA b.v.
electronics
 Net iets anders.

Hoofdstraat 105
 3901 AK VEENENDAAL
 08385 - 28528 - 24222
 rembours kosten **f 8,50**
 of vooruit betalen op bank 692761861 of giro 5265579, of met getekende betaal cheques dan **f 5,-** extra.

ook in
 Arnhem
 Hommelstraat

Weka & Computer, **KEUZE 1: Basic**



Van basic tot machinetaal op Commodore 64

Ondanks de vele boeken die inmiddels over deze populaire micro zijn verschenen is er nog nooit een boekwerk zo breed en diep ingegaan op alle facetten en mogelijkheden. Stap voor stap leert u werken met

- Basic • Hulptalen (Logo, Pascal, Pilot)
- Geluid • Grafische mogelijkheden
- Accessoires • Machinetaal

D.m.v. duidelijke programmavoorbeelden wordt u vertrouwd gemaakt met uw C.64.

U blijft nu niet meer steken bij een eenvoudig spelletje: door logische opbouw en professionele voorbeelden komt u tot een volledig gebruik van uw computer. Niet alleen de computer wordt uitgebreid belicht, ook de talrijke accessoires.

In ieder hoofdstuk zal tekst en uitleg aangevuld worden met listings van direct toepasbare subroutines, waardoor het geheel logischer wordt door praktische voorbeelden. Het enige dat u nodig heeft is een Commodore 64/128. Dit handboek is zowel geschikt voor beginners als voor gevorderden.

Een naslagwerk dat nooit verouderd: zie de informatie onderaan deze pagina.

Van basic tot machinetaal op C64

Naslagwerk in luxe ringband, formaat A4, basiswerk ca. 300 pag. Bestelnr. 2200, prijs f 99,- excl. porto, prijs aanvulling f 49,95.

Weka & Computer, **KEUZE 2: Microcomputertechniek**



Microcomputer techniek – uw hobby met toekomst

Dit superaktuele naslagwerk stelt u alles ter beschikking wat u anders moeizaam uit tijdschriften en vakliteratuur bij elkaar moet zoeken.

Software voor hobby en beroep

U ontvangt o.a. direct toepasbare programma's, tekstverwerking, adressen- en voorraadbeheer, maar ook voor schaken, grafieken, sturen en regelen en afstandsbediening, enz.

Bouwschema's

Bouwschema's gedrukt op plasticfolies geven u de mogelijkheid computers met een vaste schijf, verwerkingsuitbreidingen, interfaces, in- en output-apparatuur zelf te bouwen.

Software-pakketten

Opdat u de gebruiksmogelijkheden van uw apparatuur volledig kunt benutten, ontvangt u uitvoerige informatie omtrent de software-pakketten CP/M, MS/DOS, UNIX en OASIS.

Een naslagwerk dat nooit verouderd: zie de informatie onderaan deze pagina.

Aktuele microcomputertechniek

Naslagwerk in luxe ringband, formaat A4, basiswerk ca. 300 pag. Bestelnr. 2300, prijs f 99,- excl. porto, prijs aanvulling f 49,95.

Weka & Computer, **KEUZE 3: Spellen op de C64**



Het zwaardere werk op C64

Dit naslagwerk is bedoeld om in duidelijk Nederlands de moeilijkste spellen voor de Commodore 64 uit te leggen. Iedere simulatie of spel zal in detail worden besproken, met kleuren-afbeeldingen om zelf te controleren.

In SUBLOGICS FLIGHT SIMULATOR zal bijvoorbeeld een volledig vlucht met start en landing stap voor stap worden besproken. Zo zullen ook onder andere NATO COMMANDER, JUMPMAN, MINER 2049ER uitgebreid aan bod komen.

Het basiswerk zal 75 topspellen beschrijven, dat vervolgens iedere drie maanden met zo'n 25 spellen wordt uitgebreid. Door middel van verlanglijstjes die ingevuld kunnen worden,

zullen we steeds de populairste spellen en simulaties opnemen.

Bestel nu reeds dat unieke naslagwerk, dan zenden wij het u direct na verschijnen toe.

Een naslagwerk dat nooit verouderd: zie de informatie onderaan de pagina.

Het zwaardere werk op C64

Naslagwerk in luxe ringband, formaat A4, basiswerk ca. 300 pag. Bestelnr. 3400, prijs f 99,- excl. porto, prijs aanvulling f 49,95, verschijning: begin 1986

STEEDS UP TO DATE

Het is als bij de krant: vandaag nog aktueel, morgen "oud nieuws". Op nauwelijks enig ander terrein gaat de ontwikkeling zo snel als in de computer-technologie. Regelmatig worden nieuwe en betere programma's ontwikkeld. Reden voor ons om deze boeken te voorzien van een actualiseringsservice.

Tot wederopzegging ontvangt u circa 4 maal per jaar een aanvulling van ca. 120 pagina's op uw naslagwerk, welke u eenvoudig kunt invoegen in het basiswerk. U blijft dus beschikken over een boek dat NOOIT VEROUDEERT.

BESTELCOUPON

JA,

Zend mij tot wederopzegging het aangekruiste naslagwerk, waarbij ik mij tevens tot wederopzegging abonneer op uw actualiserings-service. Na ontvangst betaal ik f 99,- plus porto

Naam: _____

Adres: _____

PC/Plaats: _____

Handtekening: _____ 1646

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Keuze 1 | <input type="checkbox"/> Keuze 2 | <input type="checkbox"/> Keuze 3 |
| Van Basic tot machinetaal op C64 | Aktuele microcomputertechniek | Het zwaardere werk op C64 |

Bon opzenden aan:
Weka Uitgeverij B.V., Antwoordnummer 15412, 1000 PZ AMSTERDAM



Weka Uitgeverij B.V.

Postbus 61196 - 1005 HD AMSTERDAM - 020-86 71 31



SPECIAL ELECTRONICS
ANTWOORDNUMMER 128
3900 ZE SCHERPENZEEL
 Tel: 03497-1990 Telex: 20010 attn. hermac

Uw adres voor elektronische componenten.

Computer bouw sets
 computer ic's
 computers - halfgeleiders - dig. ic's - lin. ic's - passieve componenten - etc.

HERMAC PC/XT PROGRAMMA.

- XT-8** 100% IBM(XT) compatible motherboard, voor alle IBM programma's. Voorzien van bootrom zonder copyright problemen. Deze bootrom waarborgt het opstarten van het systeem en verzorgt tevens een systeemtest/foutdiagnose. Op de print zijn 8 expansieslots aanwezig. Met 7 stuks vrije EPROM sockets. De boards worden compleet gebouwd/getest geleverd en zijn reeds voorzien van 256 kByte ram geheugen. Alle IC's zijn op voetjes gemonteerd.
- DC** Disk controllerkaart voor 2 stuks dubbelzijdige diskdrives. (bv. TEAC FD55B) Gebouwd/getest.
- HDC** Harddisk controllerkaart. Bestemd voor winchesterdrives van 0-140 MB.
- MFC** Multifunctionkaart. Voorzien van 256 kRAM.
 - 1 seriële interfaces. RS232/V24.
 - 1 parallel interfaces + game adapter.
 - 1 hardware klok incl. batterij buffering.
 - met plaats voor extra geheugen tot max. 384 kRAM.
- GCC** Grafiek-kleuren video kaart.
 - Met RGB uitgang. (voorzien van 9-polige RGB stekker. IBM compatible.)
 - Video uitgang (Cinch stekker).
 - 16 kleuren.
- KAST/XT** Metalen behuizing voor een compleet XT systeem. Hierin past dus de moederprint, 4 drives (of 2 drives + 2 stuks harddisks), voeding, extra printen en verdere toebehoren. Voorzien van een bovenzijde die scharnierend open gaat. Inclusief alle montage materialen. Kleur: beige.
- POW/XT** Speciale XT voeding. Voorzien van blower en aansluitkabels. +5 V/15 A — +12 V/4 A — —12 V/0.5 A — —5 V/0.5 A Totaal: 135 W. Dit is een geschakelde voeding compleet in kast.
- KEY/XT** Toetsenbord speciaal voor de IBM serie.
 - 90 toetsen
 - numeriek veld
 - 12 programmeerbare functie toetsen
 - nog vele andere mogelijkheden
 - in hoogte instelbaar
 - cursor stuur toetsen
 - leds voor CAPS/NUM lock



Prijzen: exclusief 19% btw.
 ALLE KAARTEN ZIJN GEBOUWD EN GETEST.

XT-8-incl. 256 kRAM	f 895,-	GCC- grafic controller card ..	f 395,-
DC- disk controller	f 245,-	KAST/XT	f 209,-
HDC- hard disk controller	f 1175,-	POW/XT	f 339,-
MFC- multifunction card-256 k f	595,-	KEY/XT	f 345,-
		HARDDISK, 12.8 MByte,	
		slimline	f 1875,-

SETPRIJZEN:

Set A. 512 k
 XT-8 motherboard geb./get. 256 k.
 DC Disc controllerkaart.
 MFC Multifunction kaart/256 k
 GCC Grafiek/kleuren video kaart.
 KAST/XT Behuizing compleet.
 POW/XT XT voeding.
 KEY/XT XT keyboard.

Setprijs: f 2985,-
 Sameengebouwd/getest: + f 50,-

Set B. 512 k
 XT-8 motherboard geb./get. 256 k.
 DC disc controllerkaart.
 MFC Multifunction kaart/256 k
 GCC Grafiek/kleuren video kaart.
 KAST/XT Behuizing compleet.
 POW/XT XT voeding.
 KEY/XT XT keyboard.
 1 x DS 2 x 40 TR. DISK DRIVE.
 22 MHz monitor, incl. voet + video.
 kabel. 12'. Amber.

Setprijs: f 3745,-
 Sameengebouwd/getest: + f 65,-

12.8 MByte slimline harddisk + Winchester controle + benodigde aansluitkabels f 2775,-
 Vraagt onze prijzen bij afname van meerdere sets tegelijk!!

Bovenstaande prijzen exclusief 19% btw.
 IBM is a registered trademark of IBM corp.

MC68000 computer. In maart is de levering op gang gekomen van de MC68000 computer. Dit is een uniek project dat in samenwerking met het grootste Duitse hardware tijdschrift MC gestalte krijgt.

Wij zenden U de volledige (bouw/hard/software) beschrijving toe na betaling van f 15,-

PRIJZEN:

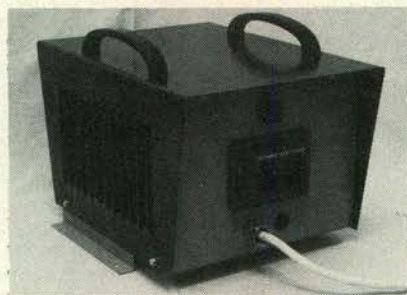
MC-68-BOARD	Print (380 x 240) + 2 monitor eeproms + handboek	f 711,60
MC-68-KIT	Komplete bouwset-alle onderdelen-handboek-prof. IC sockets-connectors enz.	f 2599,-
MC-68-HANDB.	MC68000 project handboek	f 44,30
MC-68-FLO	Floppy controllercard; komplete bouwset. Kan max. 8 drives — mixed 5 1/4" en 8" — aansturen	f 593,80
MC-68-SYST.	Kompleet gebouwd/getest MC68000 systeem met 512 k RAM, IBM-PC comp. keyboard, 20 MHz monitor, 1 Mbyte diskdrive, in kast+voeding. Inclusief CP/M68K	f 11126,-
CP/M68K	CP/M68K voor MC68000, incl. C-compiler	f 878,25
68K PASCAL	68K PASCAL voor MC68000	f 398,-
68K BASIC	68K BASIC voor MC68000	f 398,-
68K FORTH	68K FORTH voor MC68000	f 398,-
68K Z80/CP/M	Z80 — CP/M 2.2/3.0 emulator. Maakt het mogelijk om met de MC68000 alle standaard CP/M software te laten werken	f 510,50
OS9/68K	OS9 multitasking/multi user OS. Inclusief meer dan 50 utilities zoals macro assembler-linker-etc.	f 1347,-
UNIX	UNIX voor MC68000. leverbaar 3e/4e kwartaal 1985.	

Wij voeren een volledig assortiment Hardware.
Prijzen incl. 19% BTW. U blijft op de hoogte met een abonnement op onze lijsten! 10 maal een nieuwe lijst voor f 7,- (portokosten). Bestellen per brief, antwoordnummer 126, 3900 ZE Scherpenzeel (Gld.); per telefoon 03497-1990. Betaling vooruitbetaling op giro 3463134 t.n.v. Hermac Scherpenzeel: door insluiting van ondergetekende giro/bankcheque/betaling aan postbode (min. f 8,75 reboeurskosten) minimum order f 20,-, franco f 250,-. Port f 4,- (afhalen na afspraak mogelijk).



VOLTAGRIP

Spanningsstabilisatoren — Stoorpuls onderdrukker — voor een schone stabile netspanning van 125 tot 5000 VA voor elke spanning.



Regelnaauwkeurigheid ± 1% en ± 3% bij netspanningsvariaties van ± 15%. Damping 40 en 70 DB.

Kompleet in metalen afschermkast met aansluitsnoer en twee wandcontactdozen — Kortsluitvast — 2000 V isolatie.

Uitvoering

220/220 V damping 40 DB	125 VA f	370,-	netto ex. BTW.
220/220 V damping 40 DB	250 VA f	479,-	netto ex. BTW.
220/220 V damping 40 DB	500 VA f	650,-	netto ex. BTW.
220/220 V damping 40 DB	1000 VA f	900,-	netto ex. BTW.
220/220 V damping 40 DB	1500 VA f	1410,-	netto ex. BTW.

Grotere vermogens en documentatie op aanvraag.
 Ook trafo's van 1 VA tot 300 KVA

HAGRO APPARATENBOUW

Spoorstraat 66-70 6361 XZ Nuth Tel. 045-244848

ChipChat

P.T.T. goedgekeurd

CHIPCHAT-HAYES SMARTMODEM COMPATIBLE

Het intelligente ChipChat modem van VIDICODE heeft alles mee:

- besturing middels commando's over de RS232 poort
- terugmeldingen in begrijpelijke taal
- auto-dial
- auto-answer
- speed conversion
- volledige 25-polige RS232 aansluiting
- multi-standaard
- en..... een ongelooflijk lage prijs!

Eindelijk is er een Hayes smart-modem compatible modem gemaakt voor het Nederlandse telefoonnet. Dit modem is werkelijk goed te gebruiken met de bekende geïntegreerde software zoals Lotus, Symphony, Jazz en vele gangbare datacommunicatieprogramma's.



Een enorme keus aan mogelijkheden:

- 300/300 baud full duplex (orig. & answer)
- 1200/75 baud en 75/1200 baud full duplex
- 1200/1200 baud half duplex
- BELL en CCITT frequenties

fl. 990,-

prijzen exclusief B.T.W.



Vidicode

Industrieweg 43
 Postbus 7164
 2701 AD Zoetermeer
 Telefoon 079-310342
 Vidibus 400008523

Vraag
 kleurenfolder

Beckman Industrial™

CIRCUITMATE™

Pocket-formaat

DM15

- kompakte én complete meter (DCV, ACV, DCA, ACA en Ω)
- 0,8% nauwkeurigheid
- 10 Amp. op AC en DC
- diodetestfunctie

f 221,-*

DM20

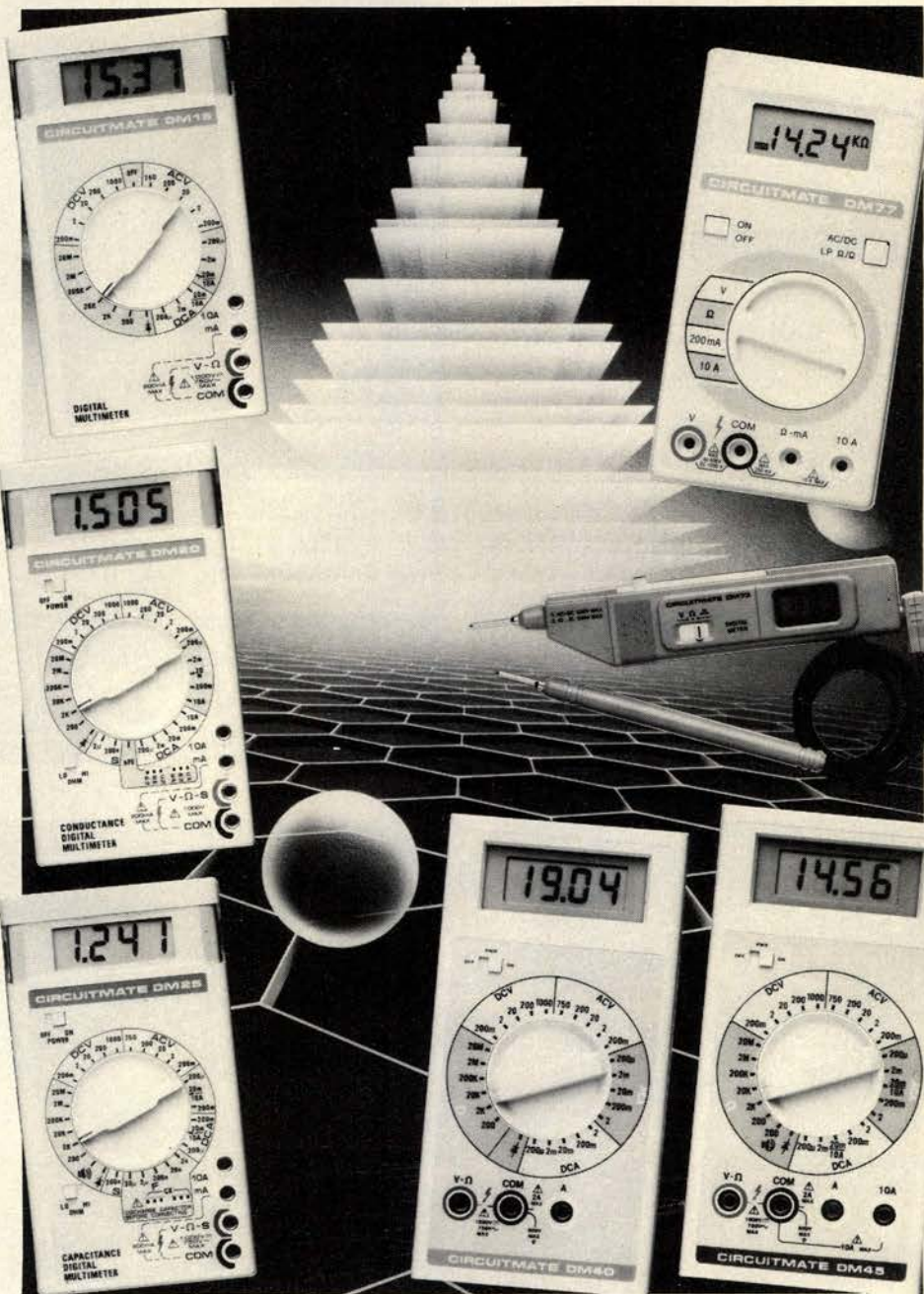
- dezelfde uitvoering als DM15 met als extra's:
- transistor H_{ie}-test
 - geleidingsmeting
 - naar keuze hoge of lage spanning bij weerstandsmeting

f 259,-*

DM25

- dezelfde uitvoering als DM15 met als extra's:
- capaciteitsmeting
 - geleidingsmeting
 - naar keuze hoge of lage spanning bij weerstandsmeting
 - zoemer voor continuïteitsmeting (doorbellen)

f 319,50*



Auto-rangers

DM77

- automatische bereikinstelling (DCV, ACV, DCA, ACA en Ω)
- 0,5% nauwkeurigheid
- naar keuze hoge of lage spanning bij weerstandsmeting
- 10 Amp. op AC en DC
- zoemer voor continuïteitsmeting

f 251,-*

DM73

- (penmodel)
- automatische bereikinstelling (DCV, ACV en Ω)
 - 0,5% nauwkeurigheid
 - data-geheugenknop
 - zoemer voor continuïteitsmeting

f 209,50*

Hand-meters

DM45

- dezelfde uitvoering als DM40 met als extra's:
- 0,5% nauwkeurigheid
 - 10 Amp. op AC en DC
 - zoemer voor continuïteitsmeting

f 373,-*

DM40

- robuuste hand-multimeter (DCV, ACV, DCA, ACA en Ω)
- 0,8% nauwkeurigheid
- 2 Amp. op AC en DC

f 281,50*

* alle prijzen zijn inclusief BTW

**Konkurrerend in kwaliteit,
konkurrerend in prijs!**

Dealers: **Almelo:** Electronicahuis - Radio Nijhuis, Marktstraat 12, Tel.: 05490-19191 **Amsterdam:** Radio Rotor Amsterdam BV, Kinkerstraat 55, Tel.: 020-125759 **Arnhem:** Te Kaat Elektronica BV, Jansbuitensingel 2, Tel.: 085-454518 **Delft:** Goris Elektronica, Binnenwatersloot 18a, Tel.: 015-130489 **Den Haag:** Meek-it Electronica, Stille Veerkade 17, Tel.: 070-600357, Stunt en Bruin BV, Prinsegracht 34, Tel.: 070-604993 **Ede:** Hobby Service Shop C. Bosch BV, Proosdijerveldweg 5, Tel.: 08380-17211 **Eindhoven:** Display Elektronika, Kleine Berg 39-41, Tel.: 040-448827 **Enschede:** Electronicahuis - Radio Nijhuis, De Heurne 30-32, Tel.: 053-315169 **Gennep:** Gennep Electronics, Nierstraat 20, Tel.: 08851-14812 **Groningen:** Telec-Elektronica BV, Steentilstraat 40, Tel.: 050-141616 **Haarlem:** Display Elektronika Haarlem, Kampervest 53, Tel.: 023-322421 **Hengelo:** Electronicahuis - Radio Nijhuis, Telgen 11, Tel.: 074-917567 **Leeuwarden:** Skilltronics BV, Vegelingstraat 19, Tel.: 058-124011 **Rotterdam:** D.I.L. Elektronika BV, Jan Lighthartstraat 59-61, Tel.: 010-854213 **Sittard:** Frits Meuris Micro Electronics BV, Markt 36, Tel.: 04490-14115 **Stadskanaal:** Commix, Postkade 68, Tel.: 05990-20090 **Utrecht:** Display Elektronika, Lange Jufferstraat 12-18, Tel.: 030-315655 **Wormerveer:** Electronica Centrum Zaanstad BV, Warmoesstraat 15, Tel.: 075-282941 **Zeist:** Nic Jense BV, 1e Hogeweg 75, Tel.: 03404-13000 **Zevenaar:** Liemers Electronica BV, Mallemoolen 8, Tel.: 08360-29500 **Zwolle:** Electronicahuis - Radio Nijhuis, Oude Vismarkt 29, Tel.: 038-213804



Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Telefoon (030) 88 42 14

KLOVE electronics

IMPORT — EXPORT — PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

STOCKVOORRAAD

kristallen voor

- scanners • CB-apparatuur • Microprocessors

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

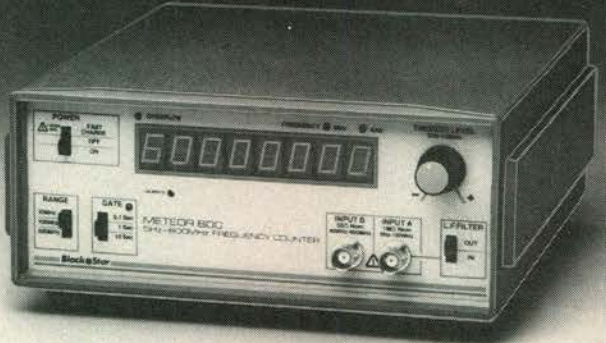
- Mobilifoons • Portofoons • Amateur-apparatuur • Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

**INDUSTRIESTRAAT 3
1704 AA HEERHUGOWAARD
TEL. NO. 02207-42574
TELEX 57503 KLOVE NL**

Op ons kunt u tellen...

- Tellers met een ongekeerde prijs/kwaliteits-verhouding
- Voorzien van een grote (13 mm) 8 digit LED uitlezing
- Uiterst stabiele kristalgestuurde tijdbasis
- Omschakelbare poorttijd: 0,1 - 1 - 10 sec.
- Instelbaar triggerniveau
- Zeer hoge gevoeligheid: 5 mV tot 10 MHz en 10 mV tot 50 MHz (25 mV bij 600 MHz).



100 MHz: 648,- inkl. BTW

600 MHz: 790,- inkl. BTW

1000 MHz: 1098,- inkl. BTW

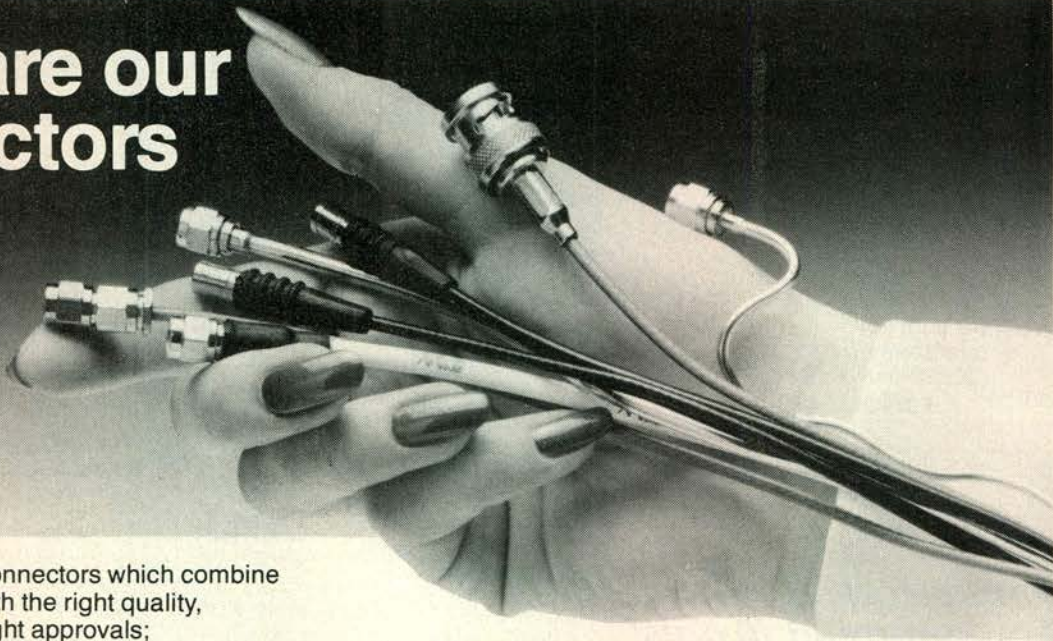
Vraag de folder.



vogel's

Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

compare our connectors



Greenpar offers r.f. connectors which combine competitive prices with the right quality, backed up with the right approvals; including BS 9000.

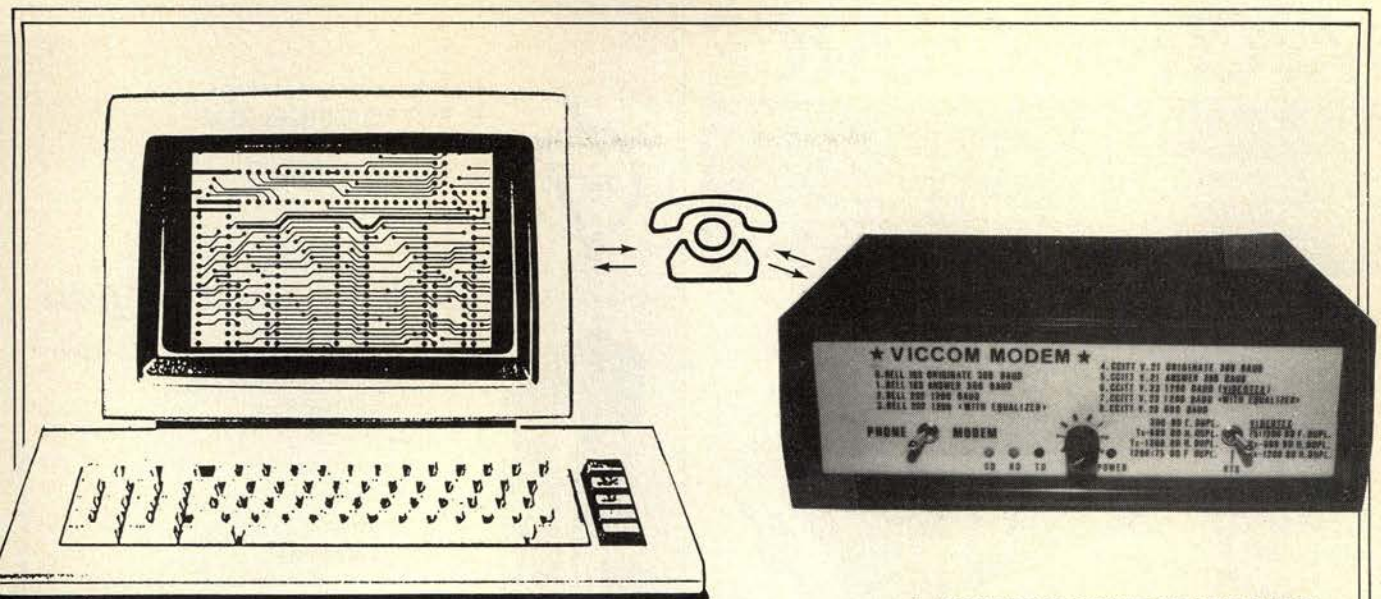
CGE

ALSTHOM

greenpar

Find out more about the range of Greenpar r.f. connectors: ask for the shortform catalogue -and make the comparison.

CGE ALSTHOM Nederland BV
64, Koninginnegracht The Hague
P.O. Box 85860 - 2508 CN
Telex 31045 - Tel. (070) 608810



Computer Source kraakt alle CAD prijzen met LAYO 1.

Het Nederlandse CAD-programma op MS-DOS met resolutie van 0.001 inch. Maakt u layouts m.b.v. plaksymbolen en tape? Overweeg dan even het volgende. Met LAYO-1 kunt u op een standaard PC layouts tekenen, volgens hetzelfde principe als waar u reeds aan gewend bent. Het verschil is, dat u met LAYO-1 op het beeldscherm tekent en razend snel allerlei componenten (of tekeningen) van diskette kunt opvragen en plaatsen. Erg praktisch is dat u deze ook achteraf weer snel kan verplaatsen of wegemen.

U verzend de data en wij plotten voor u professionele layouts. Ook een boorband wordt voor gezorgd, waarvoor u alles zelf kan maken naar eigen inzicht! Met LAYO-1 kunt u e.a. 8000 plaatsen op de layout aanwijzen, met vermelding van PEN (0-9) en SYMBOOL (0-9). Alle geplaatste opdrachten kunt u zeer snel verplaatsen en/of wijzigen. De IBM PC kent 3 kleuren, waarvan goed gebruik wordt gemaakt. Door aanschaf van LAYO-1 wordt u lid van de COMPUTER SOURCE CAD/CAM CLUB, waardoor u regelmatig componenten kunt verkrijgen van de componenten Bank van de Club.

Tevens kunt u de door u getekende componenten aan de Club verkopen, waardoor de componenten bank snel een enorme componenten bank wordt. Ook zal LAYO-1 door alle wensen van Clubleden steeds worden verbeterd. Voor een zeer goed idee zal indien het in LAYO-1 verwerkt is, ruimschoots beloond worden.

Ervaar LAYO-1. . . . Dan kunt u zelf beoordelen of Hfl. 2950,- voor LAYO-1 een goede investering is.

Er is een eenvoudige versie met resolutie van 1/40 inch. En het is verkrijgbaar voor slechts f 995,-

VEREISTE HARDWARE:

- IBM PC of COMPATIBLE INTERN GEHEUGEN 128 KRAM KLEURENKAART
- 1 DISK DRIVE
- MONOCHROOM of KLEURENSCHERM

COMPUTER SOURCE

INTRODUCEERT

INFO SOURCE

DATABANK

Videotex system (dezelfde als Viditel) Tel. 015-619601

* Nog velen dank aan diegene, die dit mogelijk maken.

* Alle soorten advertenties zijn welkom, van bedrijven of particulieren.

	1 jaar	½ jaar
1- 4 pagina's . . .	f 89,50	f 49,-
5- 9 pagina's . . .	f 83,-	f 45,50
10-24 pagina's . . .	f 75,-	f 42,-

Poseidon videotekst databank programma

Voor BBC computer met 2 disk-drives (800 pagina's) speciale aanbieding **f 630,-**

Dataphone videotekst databank programma

Voor Commodore 64 met 1 disk-drive (600 pagina's) speciale aanbieding **f 495,-**

Deze databank programma's werken met VICCOM modem.

* Alle prijzen zijn exclusief B.T.W.

* Prijswijzigingen voorbehouden

COMPUTER SOURCE

Postbus 308
2600 NA DELFT
HOLLAND
Tel. 015-613195
Postgiro nr. 2060951
Rabobank nr. 313445133

EUROPESE CCITT STANDAARD

- CCITT V-21 ORI. 300 BD Full Duplex
- CCITT V-21 ANS. 300 BD Full Duplex
- CCITT V-23 600 BD Half Duplex
- CCITT V-23 1200 BD Half Duplex
- CCITT V-23 75/1200 BD Full Duplex (Videotex-Viditel, Prestel)
- CCITT V-23 1200/75 BD Full Duplex

USA BELL STANDAARD

- BELL 103 ORI. BD Full Duplex
- BELL 103 ANS. BD Full Duplex
- BELL 202 1200 BD Half Duplex
- * Gratis lid van onze computer Source Club
- * 6 maanden garantie
- * PTT goedgekeurd

VICCOM MODEM (Universeel)

Voor alle computers zoals, APPLE, BBC, Commodore, IBM SPECTRUM etc.

- * Dezelfde aansluiting als Viditel modem (V-24/a pin D connector)
- * TTL IN-OUT PORT
- * Voor slechts f 395,- krijgt u nog 6 maanden abonnement op INFO SOURCE DATABANK
- * Deze aktie geldt tot eind oktober

OPTIES

- * Interface kabel voor RS-232 aansluiting (TD, RD, DTR, RTS, CTS, CD, RING, GND) **f 29,-**
- * Interface kabel voor Spectrum (met Interface-1) **f 25,-**
- * Interface kabel voor BBC . . . **f 21,-**
- * Interface kabel voor VIC-20, CBM-64 **f 33,-**

VICCOM MODEM

Voor CBM-64, VIC-20 en andere Commodore computers met USERPORT.

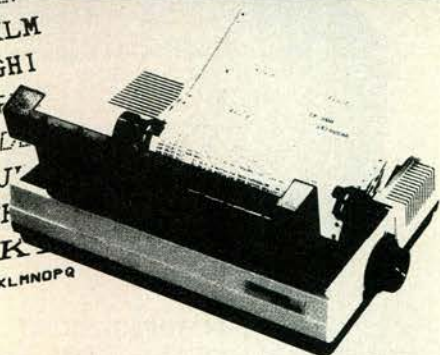
- * Interface kabel inbegrepen
- * Werkt met alle Viditel programma's
- * Werkt met VIP terminal programma's (voor CBM-64)
- * Uitbreiding met POWER CARD (voedingskaart) voor andere computer.
- * Voor slechts **f 335,-** krijgt u nog 6 maanden abonnement op INFO SOURCE DATABANK
- * Deze aktie is geldig tot eind oktober.

MICROSOURCE

NEDERLANDS OUDSTE EN GROOTSTE SINCLAIR SPECTRUM SPECIAALZAAK.
OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL: DI-VR 12-18 U, ZA 10-17 U, DO. AVOND 19-21 U.

OSSENMARKT 25 (T.O. PEPERBUSTOREN); POSTBUS 1243,
8001 BE ZWOLLE. BANK: ABN 59.82.44.948;
POSTGIRO 36.77.209. VERZENDEN: PTT BRIEF 5,-; PAKJE 6,50;
REMOUBS 10,-. AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND, INCL.
BTW. EXCL. VERZENDKOSTEN. TEL. 038-223698.

9111 <=> ?@ABCDEF
>?@ABCDEFGHIJKLM
39: ; <=> ?@ABCDEF
0123456789: ; <=> ?@ABCDEF
789: ; <=> ?@ABCDEF
<=> ?@ABCDEF
789: ; <=> ?@ABCDEF
EFGHIJK
789: ; <=> ?@ABCDEF
EFGHIJKLMNPOQ



EINDELIJK EEN GOEDE BETAALBARE PRINTER.

EPSON COMPATIBLE SCREENDUMPS,
NEAR LETTER QUALITY, TRACTOR EN FRICTIEFEED.
VRAAG DE SPECIALE INFORMATIE

SEIKOSHA SP 800 f 995,00.

ZXLPRINT DRIE.

HET MEEST VERKOCHTE PRINTER INTERFACE OM
PROBLEEMLOOS TE PRINTEN, INCL. KABEL f 300,00.
ZXLPRINT DRIE + SEIKOSHA SP 800 f 1249,00.

DISK INTERFACE VOOR DE QL

VAN MICRO PERIPHERALS. DIT DOOR SINCLAIR
ONDERSTEUNDE INTERFACE KAN MAXIMAAL VIER
DRIVES, MET 750KB ELK, AANSTUREN.
SOFTWAREMATIG TE BENOEMEN ALS; MDV—, FDK—
OF ELKE WILLEKEURIGE LETTERKOMBINATIE.
INTERFACE f 575,00, IF + twee 3 1/2 INCH DRIVES IN
KAST MET VOEDING EN KABEL f 2400,00.

QL SOFTWARE: CHESS f 99,00, TOOLKIT f 149,00,
PROJECT-PLANNER f 199,00, DECISIONMAKER
f 199,00, GRAPHIQUILL f 185,00, ASSEMBLER
f 199,00, 'C' COMPILER f 295,00, 'Q' DOCTOR f 89,00,
NEDERLANDSTALIG BOEKHOUDPAKKET f 199,00.

NIEUW MICRODRIVER f 199,00.

HIERMEE KAN ELK PROGRAMMA OP MICRODRIVE
WORDEN GEZET. DIT ZOU IEDERE MICRODRIVE-
BEZITTER MOETEN HEBBEN.

SPRAAKGENERATOR CURRAH MICROSPEECH f 99,00.

SPECIALE AANBIEDING, PROTEK MODEM INCLUSIEF
VIDISOURCE PROGRAMMA EN INTERFACE f 395,00.

T.R. BETA DISK DRIVE INTERFACE

★ VOOR MAX. 4 x 720 KB OP SHUGART COMPATIBLE DRIVES.
★ GEBRUIKT KEYWOORDEN VOOR DE COMMANDO'S.
★ MET RANDOM ACCESS MOGELIJKHEID f 475,-.
INCL. MITSUBISHI 80-TRACKS DD/DS DRIVE (640 K NETTO), KAST,
KABEL EN VOEDING VOOR 2 DRIVES f 1475,-.

UPGRADING **NU f 99,-**
GEHEUGENUITBREIDING VOOR DE ZX SPECTRUM.


GRATIS INFORMATIE

VRAAG ONZE UITVOERIGE DOCUMENTATIE OVER
RANDAPPARATUUR, SOFTWARE EN BOEKEN.



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
Tel. 010 - 85 10 88. Telex 28647

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR  LONDON



- *Radio en TV buizen
- *Versterkerbuizen
- *Zendbuizen
- *Magnetrons
- *Klystrons
- *TR-cellen
- *Componenten

Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen
ZEER GUNSTIGE prijzen.

Vraag vrijblijvend offerte.



RADIOHUIS VAN DER BEND BV

Westhavenplaats 32, 3131 BT Vlaardingen
Tel. 010 - 34 24 81

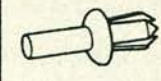
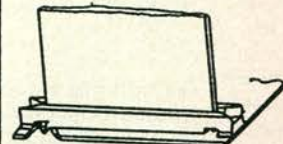
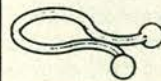
Hoogstraat 149, 3111 HE Schiedam
Tel. 010 - 26 75 68

PHILIPSCATELEFUNKENEIMACGECHALTRONZAERIX

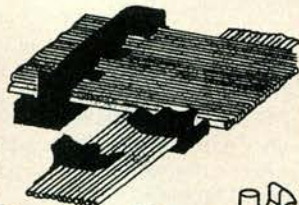
BEVESTIGINGSMATERIAAL

Fastex

TOTAAL programma Elektronika:



- Kabelclips
- Kabelbinders
- Bindknopen
- Printsteunen
- Printgeleiders
- Printhandgrepen
- Kanoclips
- Tiknagels
- Trekontlastingen
- Bandkabelbevestigingen



Vraag de folder "Fastex"
(stand O-305 HET INSTRUMENT)

VAN
REIJSEN
ELEKTRONIKA B.V.

Schieweg 73
Postbus 5005
2600 GA DELFT
Telefoon 015 569216
Telex 38126

KWALITEITS-ELEKTRONIKA VOOR KLEINE BUDGETTEN

COMMIX-TOPPER



GM035A LCD
f 102,50



GM135A LED
f 120,00

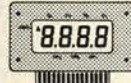
MODULES

- GM035A: LCD spanningsmeter, 200mV 3½-digit; voeding 9V
- GM135A: LED spanningsmeter, 200mV 3½-digit; voeding 5V
- GM045A: LCD spanningsmeter, 4½-digit 2V/200mV; voeding 9V afm (mm): 71 x 46 x 21



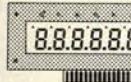
GM045A LCD
f 185,00

- GM040D / GM040M: LCD uitlezing met latch/decoder & driver, 4-digit, hexadecimaal. CMOS/TTL-input data & select (GM040M v. uP). voeding 5V. afm (mm): 71 x 46 x 12



GM040D/M
f 85,00

GM-RAAM bevestigings-raam voor alle 3½, 4 & 4½-digit types f 7,50



GM080M LCD
f 112,00

- GM080M LCD-uitlezing 8-digit v. uP voeding 5V afm (mm): 115 x 46 x 11
- * ook leverbaar: 8-digit LCD alfanumeriek display 4½-digit LED spanningsmeter met data & digit uitgangen!

COMMIX-HOTLINE



05990-20090

VOOR NEDERLAND: POSTORDERS: minimumorder f 50,- orders boven f 200,- geven geen extra kosten.
BESTELLEN: telef. of per post. Commix, Antwoordnr 200, 9500 WB Stads kanaal (postzegel niet nodig).
BETALINGEN: met grobetaalkaart of bij overmaking vooral op gironummer 4143024 of Rabobanknr. 36 07 65 777 (+ f 5,- portof) of betaling aan de postbode (+ f 10,- remboorskosten).
WINKELVERKOOP: Commix, Postkade 68, 9503 AJ Stads kanaal. Openingsdagen: di, tm vr. 9-12 en 13-18 uur, za. geopend tot 16 uur.

6502	uP	f 13,50	6845E	CRTC	f 23,25
6520	PIA	f 9,50	6845R	CRTC	f 13,50
6521	PIA	f 9,75	2661	EPCI (-1-2-3)	f 25,50
6522	VIA	f 15,50	2114	SRAM 1Kx4	f 3,75
6532	IO+ram	f 14,75	2128	SRAM 2Kx8	f 9,50
6551	ACIA	f 14,75	6116	SRAM 64Kx1	f 17,50
6845	CRTC	f 14,25	4164	DRAM	f 3,75

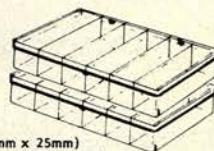
! * snellere versies leverbaar / prijs & levertijd op aanvraag *

Assortimenten

AW25-100	Koelfilm weerst. 1/4W-5% E12 1E-4M7 100 pw = 8100st	f 235,00
AR50-10	Koelfilm weerst. 1/2W-5% E12 1E-10M 100st pw = 850st	f 49,00
AMW25-10	Metaalfilm weerst. 1/4W-1% E24 1E-1M 100st pw = 1450st	f 165,10
AP10H-10	Instelptot 10mm staand 100E-10M 100st pw = 220st	f 113,05
AP10V-10	Instelptot 10mm liggend 100E-10M 100st pw = 220st	f 113,05
AP15H-10	Instelptot 15mm staand 50E-10M 100st pw = 230st	f 152,80
AP15V-10	Instelptot 15mm liggend 50E-10M 100st pw = 230st	f 152,80
AKC50	Ker. condensatoren 50V 1pF-100nF 50st pw = 2050st	f 189,00
AMKM10	MKT condensatoren 7,5mm/5% 1nF-1uF 100st pw = 420st	f 161,00
AER16	Elko radiaal 16V 0,47uF-2200uF 5/30st pw = 235st	f 74,80
AER35	Elko radiaal 35V 0,47uF-1000uF 5/30st pw = 230st	f 87,80
AER63	Elko radiaal 63V(50V) 0,47uF-470uF 10/30st pw = 200st	f 85,50



NIEUW



in vakken-dozen (200mm x 100mm x 25mm) van doorzichtig kunststof met scharnierend deksel.

AKP1	Ker. condensatoren 100V/2,5mm - 5st pw. 1pF-22nF=255st	f 51,55
AKP2	Ker. condensatoren 100V/5mm - 5st pw. 1pF-22nF=255st	f 51,55
ATS5	Kunstst. kondens. 63V/5mm - 10/20st pw, 4,7nF-470nF=177st	f 83,05
AMP25-12	Metaalfilm weerst. 5% / 0,3W - E12 10st pw 1E-10M = 780st	f 51,05
AMP25-24	Metaalfilm weerst. 5% / 0,3W - E24 5st pw 1E-10M = 840st	f 68,10
AMP37	Metaalfilm weerst. 5% / 1,6W - E12 5st pw 2E2-22k = 245st	f 68,10
ARK15	Koelfilm mini weerst. 5% / 0,15W - E12 10st pw 1E-1M = 770st	f 47,15
APB3P	Instelptot dicht mini 1-slag cermet/liggend 2/4st pw = 56st	f 136,00
APB5H	Instelptot open 10mm 1-slag cermet/liggend 2/4st pw = 48st	f 79,50
APB5V	Instelptot open 10mm 1-slag cermet/stand 2/4st pw = 48st	f 79,50
APB5MIX	Instelptot open 10mm mix van APB5H & APB5V = 69st	f 116,40
APB6	Instelptot 15-slag cermet (bourns 3006-serie) 2/4st pw = 52st	f 118,70
AZS10	Zekeringen 5x20 snel 100mA-10A 10 pw = 180st	f 69,50
AZS20	Zekeringen 5x20 snel 100mA-10A 20 pw = 360st	f 113,05
AZT10	Zekeringen 5x20 traag 100mA-10A 10 pw = 180st	f 80,55
AZT20	Zekeringen 5x20 traag 100mA-10A 20 pw = 360st	f 133,30



AKP1/AKP2



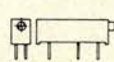
ATS5



APB3P



APB5H/APB5V



APB6

Assortimenten

KNOP



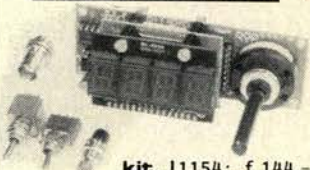
Voor 6mm-as
SERIE KNOPPEN
Zwart met witte indicatie-punt.
KNOPA12 ø12mm x H14mm à f 1,35
KNOPA16 ø16mm x H15mm à f 1,70
KNOPA20 ø20mm x H20mm à f 1,70
KNOPA29 ø29mm x H18mm à f 1,95

KNOPPEN LOW-COST

KNOPK13 voor 6mm-as met schroefbevestiging; zwart met gekleurd bovenvlak en een witte indicatie streep; ø13 x H13 (mm). In de kleuren blauw/groen/rood (geel typeno resp. KNOPK13B, KNOPK13C, KNOPK13R en KNOPK13V à f 1,15)

FREKWENTIE METER

TIJDMETER & TELLER



kit J1154: f 144,-

- * 4-digit led (13mm, rood)
- * frekwentiemeting 10kHz-10MHz 9999kHz/99,99kHz/999,9kHz + 9999kHz met ingeschakelde 10-deler
- * tijdmeter in 0,01/0,1 & 1 seconde
- * puls-tellen (tot fmax=4MHz)
- * met schakelaars en konektor
- * ingang: 5V-cmos nivo
- * voeding 5V/200mA
- * afmetingen (mm): 34 x 98 x 34

SPECIALS

LEDSR	led rood 5mm 100st	f 15,00
LEDSG	led groen 5mm 25st	f 7,50
LEDSY	led geel 5mm 25st	f 7,50
AN25	optocoupler 10st	f 16,00
LT4740R	display CC 0,4" 10st f 15,00	
LT7751	display CA 0,43" 10st f 15,00	
D351PK	display CC 13mm 10st (=FND500 high-eff.) f 20,00	

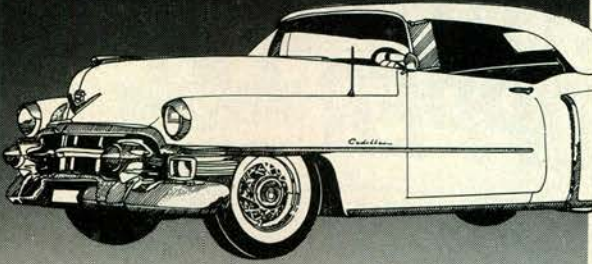


VOOR BELGIË: POSTORDERS: minimum orderbedrag Bfr 500 Tot Bfr 4000 zijn de verzendkosten Bfr 100. Boven de Bfr 4000 geen onkosten.
BETALING door insluiting van een cheque of vooraf door storting van het juiste bedrag op rek. GB293.0256 745-4101 verzending tegen remboeurs WINKELVERKOOP: Haelelelectronica, Oud Strijdersplein 1500 Halle 02-3560390
Openingsdagen: di, tm vr. 9-12 en 13-18 uur, za. geopend tot 13 u. ma. v. 13 u. Prijzen in Bfr = 19,5x f



ELEKTRONIKA-WINKELN OP DE COMMIX MANIER

**Niet het chroom
bepaalt de kwaliteit,**



**zeker niet
bij multimeters.**

Dynatek meters van Vogel's zijn instrumenten, vervaardigd volgens de nieuwste technieken en op basis van onderbouwde ontwerpen. Voorzien van een perfecte goud-kontaktschakelaar. Volledig beveiligd op alle bereiken en met 2 jaar garantie. Kwaliteit heeft natuurlijk zijn prijs, maar Dynatek wil groot worden, dus ligt die prijs lager dan u zou verwachten.

Basismodel 5010

- grote, zeer contrastrijke LCD-display (13 mm).
- met 20 Ohm en 20 uA bereik (U meet met de uitleesnauwkeurigheid van een 4½ digit meter)
- met doorgangszoemer
- basisnauwkeurigheid 0,25%
- 10 ampère gelijk- en wisselstroom.

Dynatek®

**2 JAAR
GARANTIE**
NEDERLANDSE
BESCHRIJVING

229,-
inkl. BTW



vogel's Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven. Tel. 040-415547.

HECKE CEINTUURBAAN 7
software dragers AMSTERDAM

KEUS IN DISKETTES

5.25" single sided double density soft sector

WIT zonder merk, uitstekende kwaliteit	39,50
NASHUA MD1-D	10 stuks 47,50 30 stuks 127,50
BASF 5.25 1D	59,00
TDK M1D-S	62,50
MAXELL MD1-D	79,50

5.25" double sided

BASF 5.25 2D	75,00
TDK M2D-S	89,50
TDK M2DX-S 96 TPI	119,50

3.5" micro floppy's

TDK MF 1-DD	145,00
SONY OM-D 3440	145,00
BASF FD 3.5	5 stuks 79,00
SONY dubb. sided OM-D 4440	235,00

DISKETTE KNIPPER 19,95

RUIM ASSORTIMENT DISKETTE OPBERG-SYSTEMEN!!

Tijdelijk

Laadapparaat met 4 penlite Nicad batterijen nu 39,50

Ceintuurbaan 7, 1072 ER AMSTERDAM, Tel. 020-79 24 59
prijzen onder voorbehoud, inclusief btw. exclusief verzendkosten.

betalen: bij aflevering aan de postbode of vooruit overmaken op bank rek. 31 35 90 028 Rabo amsterdam, of postgiro 4727330

DIGI Electronics p.v.b.a.
printservice

Laurierstraat 15, 8400 Oostende,
Tel. (059) 50 82 19



- U stuurt ons uw ontwerp op kalk of polyester film
- U stuurt ons uw ontwerp op gewoon papier
- U stuurt ons een tekening uit tijdschrift of folder

o Gelieve geen principe schema's toe te sturen.

UITERST SNELLE SERVICE: leveringen op zéér korte termijn mogelijk.

Prijs voor 1 stuk: vertind

- enkelzijdig	}	Prijs op aanvraag
- met een minimum van		
- dubbelzijdig		
- met een minimum van		
- porto kosten		

Vraag schriftelijk onze gedetailleerde prijslijst voor:

- grotere aantallen
- doorgemetalseerde printen
- goudconnectoren

COPAM PC 401/XT

16 bit personal computer

IBM PC compatible in hardware en software:

draait Lotus 1-2-3, Wordstar, dBASE III, Flight simulator en Sidekick MS2.11 DOS

Intel 8088 microprocessor op 4.177 MHz.

5 vrije slots

Keyboard: toetsen in gebogen vlak (sculptured) low profile, verstelbaar, CAPS en NUM lock lampjes, grote return toets.

Reset toets (als een van de weinige PC's).

Drives: moderne slimline, direct drive TEAC, twee maal 360 kB.

Inclusief **MAGIC VIDEO DISPLAY CARD** voor in totaal 14 modes, monochroom en kleur. De kaart heeft een uitgang voor een parallele printer en geeft hard copies (screen dumps) van beide. Het videoRAM is uitbreidbaar voor interlaced HiRes modes.

Modes o.a. 80 x 25 color text, 320 x 200 color graphics, HiRes interlaced video: 640 x 400 kleur en 640 x 704 monochroom.

Support o.a. printbare monochrome LOTUS 1-2-3 graphics.

Incl. **Multi function card** met 128 k RAM, uitbreidbaar tot 704 kB.

par. printer poort. at. clock/calendar met batterij.

De disk controller stuurt ook twee externe drives (kabel aanwezig)

Aansluiting voor muis.

Opties o.a. 10 MB harddisk

LOCAL netwerk systeem

COPAM modem

8087 co-processor

Prijs: 128 kB f 5695,00

256 kB f 6035,00

10 MD HDD, 360 kB FDD

f 9195,00



TEAC massa opslag systeem voor IBM PC en compatibles.

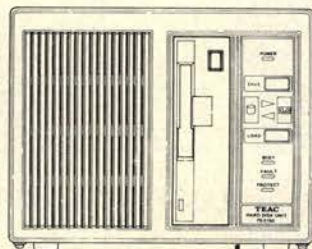
PS 5150

Plug compatible met IBM PC.

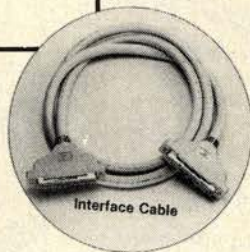
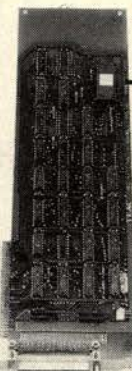
Enkele kast met vaste schijf en tape streamer voor back-up.

Capaciteit 10 MB, geformatteerd.

Disk naar tape back-up vergt maar 2 minuten en geschiedt met een uiterst gebruikersvriendelijke een-knops bediening.



PS-5150



Interface Cable

Inbouw hard disk voor IBM PC en compatibles:

Fabr. Rodime, incl. XEBEC controller en kabel etc, geïnstalleerd en bedrijfsklaar:

f 4995,00 excl. B.T.W.

Tape streamer optioneel.

Vraag ons complete produkt overzicht van PC upgrades: add-in cards, RAM extension kits, monitors, printers, plotters, modems, muis etc.



PC

Compleet subsysteem, inclusief interface card en kabel, ingebouwd en getest. . . . f 7436,00 excl. B.T.W.

Prijs van een magneetband cassette . f 99,00

MSBI meervoudige printerbuffer.

Ontwikkeld voor de WANG VS computer om meerdere printers aan een poort te kunnen aansluiten. Voor de WANG VS is een uitgebreid standaard software pakket beschikbaar dat aansluiting van uiteenlopende fabrikaten printers mogelijk maakt. Voor andere machines is besturings software in ontwikkeling.

Elke printer krijgt zijn eigen buffercapaciteit van 64 kB.

Ingang en uitgang zijn standaard RS-232-C serieel.

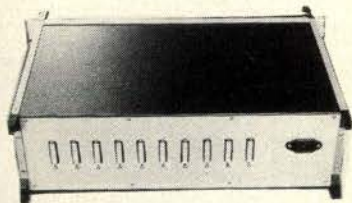
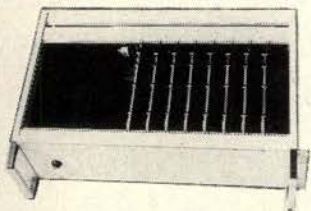
Door de modulaire opzet zijn de kasten ook leverbaar met een kleiner aantal buffers geïnstalleerd. (In het veld uitbreidbaar).

De volgende introductieprijsen gelden tot 1 september 1985.

Prijs MSBI-8 (met 8 buffers) f 7990,00

Prijs MSBI-3 (met 3 buffers) f 3990,00

Software pakket voor WANG VS f 4990,00



FIRST LUDONICS INT. B.V.

Telefoon 01720-72580/76606

Raadhuisstraat 98

2406 AH Alphen aan den Rijn

Demonstraties en Balieverkoop:

Ma.-vr. 8.30 tot 17.30 uur

zaterdag 9.30 tot 16.00 uur.

Viditel 272 272

Antwoordnummer 10054

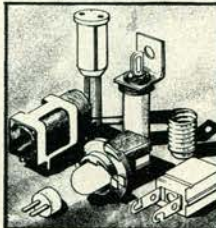
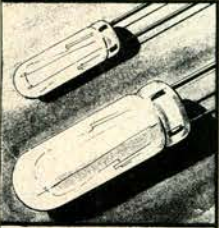
TELEMOS

Uw ideale elektronika-partner

voor: **SCHAKEL- en SIGNAALAPPARATUUR**

L.E.D.'s, ASSEMBLIES en DISPLAYS

SPECIAL- en SIGNALERINGS-LAMPEN



OSHINO LAMPS

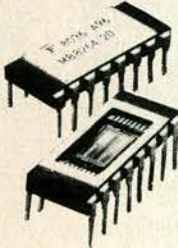


een complete reeks halfgeleider geheugens zoals o.a.: Statische RAM's en CMOS RAM's

GEHEUGENS

RAM'S

- 4116 200ns
- 4164 150ns
- 6116 LP3 150ns
- 2016C-15 150ns
- 6264 LP15 150ns



E-PROM'S

- 27128 250ns
- 2716 350ns
- 2716 450ns
- 2732 250ns
- 2764 250ns

Ratioplast-Electronics

STEKERVERBINDINGEN

EEN MODERN SYSTEEM VOOR HET AANSLUITEN EN HET ONDERLING VERBINDEN VAN PRINTPLATEN.



stroombruggen
jumpers
breekstrips



- 0 LED PANEELHOUDERS
- 0 LED DISPLAYS
- 0 LED'S
- 0 SUBMINIATUUR LAMPEN / LED'S
- 0 MINIATUUR LAMPEN / LED'S
- 0 SOFFITTEN LAMPEN
- 0 NEON LAMPEN
- 0 GLASVEZEL OPTIEK
- 0 TELEFOON LAMPEN / LED'S
- 0 STEKERVERBINDINGEN
- 0 JUMPERS
- 0 STROOMBRUGGEN
- 0 BEELDBUIZEN / MONITOREN
- 0 HALFGELEIDERS
- 0 TTL C-MOS GEHEUGEN I.C.
- 0 I.C. VOETEN
- 0 KERAMISCHE KONDENSATOREN
- 0 SCHAKELMATERIAAL
- 0 KATALOGUS

Bedrijf

Naam

Afdeling

Adres

Plaats

Postcode

Telefoon

Versturen in een open enveloppe

TELEMOS B.V.

Antwoordnummer 6210

3500 VC UTRECHT

POSTZEGEL IS NIET NODIG.

TELEMOS B.V.

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN EN MATERIALEN
(IMPORT EN EXPORT)
postbus 9161 - 3506 GD UTRECHT
Telex 47454 TELEM TEL. 030 - 610263 - 610424

Patroongeneratoren

Vogel's presenteert 3 PAL patroongeneratoren, o.a. model GC 981 portable generator met 11 standaard testpatronen, inclusief balkenpatroon en grijstrap. Kompleet met testtoon en instelmogelijkheid voor alle kanalen op band I, III, IV en V met behulp van stabiele fijnafstelling. Voorzien van oplaadbare NiCd cellen voor portable gebruik én aansluitbaar op het lichtnet. Geschikt voor PAL systemen en zwart/wit.

648,- excl. BTW.

inclusief:

- draagtas
- netvoedingsapparaat
- TV aansluitkabel
- ingebouwde NiCd accu
- gebruiksaanwijzing.

Vogel's heeft ook een wobbelaar, veldsterktemeter en AM-FM generator.



Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

STUUT en BRUIN B.V.

Middelpunt van de elektronica

groot in

computers

- SONY HITBIT 75 1075,-
- GOLDSTAR MSX 799,-
- MPF II MICROPROF. 698,-
- PHILIPS P 2000 999,-
- SINCLAIR SPECTRUM 16K. 199,-
- SINCLAIR PLUS 48K. 525,-
- ACORN BBC B 1699,-
- ACORN ELECTRON
- ACORN ATOM 8 + 2K 149,-
- ACORN ATOM FAMILY 199,-

en accessoires zoals RAM, floppy's, diskettes in 5 1/2 en 8" soft- en hard-sectored, spel- en programma-cassettes, keyboards o.a. cherry en RCA, printers o.a. Epson en Seikosha, monitors in groen, oranje en zwart-wit, kleurenmonitors en nog veel meer vindt u bij

STUUT en BRUIN B.V.

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993



BACO

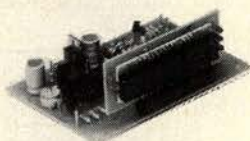
ELECTRONICA EN TECHNISCHE LEGERGOEDEREN

Neem gerust uw echtgenoot of vrouw mee, wij hebben een kleding afdeling o.a. spijkerbroeken en leuke zomerkleding, en voor verzamelaars een partij boeken vanaf ± jaar 1820 tegen leuke prijzen.

Frequentie

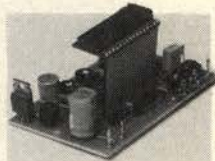
Counter FC400

Bouwpakket, max. freq. 250 Mc. Uitlezing: 5 digits. Ingebouwde digitale klokvoeding: 8-12 volt d.c. Bouwpakket incl. onderdelen en beschrijving **f 69,-**



DIGITALE VOLT-METER DVM4

4 digit LED uitlezing. Ingebouwde spanningsdeler, bereiken: 0-2-20-200 volt DC Voeding: ca. 13 volt AC Bouwpakket **f 22,95**



Toonfrequent relais

Schakelt in, na aansturing met een bepaalde frequentie, b.v.b. voor oproepsysteem in zenders, selcall, afstandbediening, etc. Leverbaar in div. freq. rond de 890 Hz, incl. voetje en schema **f 4,95**



Radio-TV buizen

PL802 **f 8,75**
 PL805 **f 5,-**
 PCL84 **f 2,50**
 PCF201 **f 2,50**
 PCF200 **f 2,50**
 EF183 **f 2,50**
 EF184 **f 2,50**
 Nieuw, Philips, Telefunken

ELEKTROMAGNETISCHE ASKOPPELING

Zowel askoppeling en omkeerkoppeling. Direkte koppeling 1:1 en omkeer koppeling vertraagd 3:1. Werkt op 24 volt, asdiam. 8 mm, afm. 75 x 70 mm. Uniek stuk mechanika voor modelbouwers **f 19,-**

VERTRAGINGS MOTOR

Zwaar model, 220 volt 0,3 amp. 53 omw. 45 KG-cm as diam. 9 mm, afm. 150 x 80 mm. Merk: Matsushita **f 19,-**

SCHEIDINGS TRAF0

220-110 volt 750 watt. Gescheiden wikkeling **f 35,-**

BLOWERS

220 volt 50 Hz. afm. 80 x 80 mm. Gebruikt maar schoon en getest ... **f 19,-**



Weerstand pakket

92 waarden, 10 per waarde totaal 920 stuks. 1 ohm - 5 m. ohm ¼ watt **f 19,-**

Prescaler-voorversterker

Wordt gebruikt bij frequentie tellers als deler en versterker. deelt door 100 tot 250 Mc en door 10 tot 40 Mc. Bestaat uit IC MSL2318 en een print ... **f 9,75**

Schuifschakelaars

2 x om
 1 x 0,75
 3 x 1,50
 12 x 5,-



Gyro kompas loopwerken bevat B.V.B. kwikrelais etc. komt uit vliegtuig **f 20,-**

Infrarood leds CQY89

Zakje met 10 stuks **f 1,50**

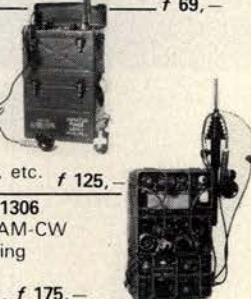
Frequentie meter-signaalgenerator

freq. 2-9 MHz (door hogere harm. ook tot 30 MHz) ingebouwde 100 kHz-1 MHz ijkgenerator (ingebouwde precisie kristallen) op 1 kHz nauwkeurig instelbaar in stevige metalen kast prima conditie **f 69,-**



Zend-ontvanger BC1000

freq. 490-48 MHz met 12 volt omvormer voeding output ca. 1 watt FM incl. antennes, mice, etc. **f 125,-**



Zendontvanger BC1306

freq. 3.8 - 6.2 MHz AM-CW incl. omvormer voeding (6-12-24 volt) mice telefoon **f 175,-**

TRANSFORMATOREN PRIMAIR ALLE TYPEN 220

sec		
8-0-8	0,6A	f 4,75
8-0-8	0,2A	f 4,-
6	0,4A	f 4,50
6-0-6	0,2A	f 3,50
6-0-6	0,4A	f 4,50
6	0,5A	f 4,75
13	1,5A	f 6,50
9	1,0A	f 5,75
6	1,2A	f 5,75
8	0,2A	f 3,75

Telefunken afstanbediening infrarood, 16 kanalen, gebruikt

f 4,75



Cassette recorder motoren

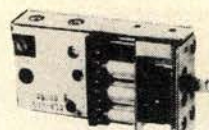
Voor service, modelbouw etc. 6-9 en 12 volt. **f 2,50 p.st.** 10 stuks **f 20,-**

Antenne Versterker

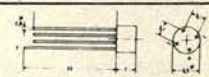
SH120, moduul uitvoering. Freq. 30-900 Mc, gain max. 19 dB, 12 volt, prima voor inbouw in transceivers, ontvangers incl. data ... **f 14,95**

Power FET P8002 V.H.F. 600 MHz ... f 6,95

F.M. tuner 86-108 Mhz mid-denfrek. 10.7 Mhz Prima voor de bouw van kleine ontvangers etc **f 5,-**



Brugcel rond 400 volt 1000 Ma. **f 0,85**



Display 4 digit

LED common kath. cijfer hoogte: 15 mm **f 3,-**

Klok moduul

LED uitlezing 24 uren met alarm en sleep uitgang ... **f 9,75**

Doos met 1000 metalized polyester condensatoren (Philips) 250 V 10 nf-18 nf of 27 nf **f 45,-**

Kristal gestuurd signaal generatortje Freq. 456-465-1000-1400-2515-2650-2880-4300 Khz. ook met extern kristal mogelijk ingebouwde verzwakker en modulator 220 V **f 45,-**

Brugcel 8 amps 60 volt **f 4,90**

Korte golf draad antennes

AT101-102 lengte ca. 30 meter speciaal koper litze draad, incl. isolators, is instelbaar op bepaalde frequenties **f 29,-**

Zakje met 50 uni transistors type: 1502 is als BC547 etc. 1^e keus, NPN **f 4,75**

Ultra Sonar microfoon/telefoon type: CK40 2stuks **f 2,50**

Frequentie counter bouwset

Meetfreq. tot 250 Mc, 4 digits mogelijkheid voor M.F. offset o.a. voor AM-FM. Pakket bestaat uit IC MSM5525, prescaler IC MSL2318, fluor display, kristal, print (zelf alleen nog wat r's en c's aanschaffen). Incl. schema-beschrijving **f 29,95** Los print voor prescaler **f 3,-**

Hoogspannings generator. input. 20 volt AC output. 4000 volt-500 volt-750 volt ingebouwde urenteller **f 20,-**

BC728 ontvanger frekwentie: 2-6 mhz. voeding 2 volt d.c. voor de verzamelaar **f 45,-**

Luidspreker boxen 180 x 270 mm 4 watt 4 ohm breedband luidspreker met aansluitsnoer **f 9,95**

verzilverd koperdraad 1,5 mm φ ± 1 mtr. lang **f 1,-**

Radar unit, bevat o.a. mixers, klystron etc. 10 GHz **f 50,-**

Zak met 50 aansluitblokjes (kroonsteentjes) **f 2,50**

Microswitch 1 x om **f 1,-**

Microswitch 1 x om **f 1,75**



Kasten, onderzijde aluminium. kap van staal (zwart gelakt) 135 x 135 x 60 mm **f 12,50** 160 x 240 x 82 mm **f 19,-**



Ferriet spoel kern met wikkelvorm o.a. voor kleine omvormer trafo, s.o.i.d. 30 x 40 mm. **f 2,-**

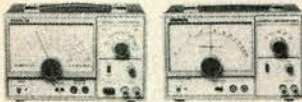


Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op giro 2700151 t.n.v. Smit Baco of onder rembours. Voor de exacte verzendkosten kunt u even contact met ons opnemen.

Neem gerust uw echtgenoot of vrouw mee, wij hebben een grote kleding afdeling, o.a. jacks - spijkerbroeken - truien enz. en een afdeling legerkleding. Verder nog ruim 200m² technische legergoederen o.a. zenders, ontvangers, scoops, meetapparatuur en een grote sortering onderdelen. Kromhoutstraat 36-38 - IJmuiden - telefoon 02550-11612

Geopend: maandag: 13.30 t/m 18.00 uur. Dinsdag t/m vrijdag: 9.00 t/m 12.30/13.30-18.00 uur. Zaterdag: 9.00 t/m 17.00 uur.

LEADER
SIGNAL GENERATOR
 Freq. Range 100 kHz ~ 150 MHz
 (up to 450 MHz on harmonics)
 RF Output 0.1 Vrms (no load)
 Output Control HIGH/LOW selected
 Modulation INT.: 1 kHz
 EXT.: 50 Hz ~ 20 kHz
 Audio Output 1 kHz, 1 V or more
 Size (W.H.D) 238 x 150 x 130 mm
 Weight 2.5 kg
 f 399,-



LAG 27
 10 Hz ~ 1 MHz, 5 Ranges HIGH/LOW
 Level: 5 Vrms (no load)
 Distortion: 200 Hz ~ 100 kHz, 0.5%
 5 Vp-p. Rise time 200 ns
 238 x 150 x 130 mm
 2.5 kg
 f 449,-

Bij alle pakketten worden de elektuur-
 printen geleverd, de onderdelen volgens
 de elektuur-onderdelenlijst en IC voeten
 voor de IC's.

JANUARI ELEKTUUR PAKKETTEN
 Rumble detector EPS 84109
 art. nr. 5601 f 37,50
 VHF/UHF modulator EPS 85002
 art. nr. 5602 f 29,95
 KASS. interface VIC20.COM64
 art. nr. 5603 f 39,95
 Gitaarvoorverst. EPS 84128
 art. nr. 5604 f 89,50
 Gitaar-Eindverst. EPS 85001
 art. nr. 5605 f 69,00

FEBRUARI ELEKTUUR PAKKETTEN
 RLC Meter
 art. nr. 1860 f 110,00
 Eprom schak kaart
 art. nr. 1866 f 20,50
 Balun-v. microfoons
 art. nr. 1846 f 19,75

MAART ELEKTUUR PAKKETTEN
 AB-versterker EPS 85027
 art. nr. 824 f 175,00
 excl. hoekprofiel.
 Schemerschakelaar EPS 85021
 art. nr. 3478 f 34,95
 Up-down counter EPS 85019
 art. nr. 1959 f 35,00

APRIL ELEKTUUR PAKKETTEN
 Real time clock EPS 84094
 art. nr. 1963 f 139,50
 10 A voeding EPS 85044
 art. nr. 1967 f 179,50
 excl. trafo + hoekprofiel
 Koekoek EPS 85016
 art. nr. 886 f 52,50

MEI ELEKTUUR PAKKETTEN
 Schakelklok EPS 85047.1/2
 art. nr. 5600 f 269,-
 zonder trafo, eprom, software
 Frontplaat EPS 85047-F
 art. nr. 5463 f 59,50
 Autometer EPS 85054
 art. nr. 5398 zonder meter f 109,-
 Universeel IO bus EPS 85058
 art. nr. 5326 f 119,-
 AD print (t.b.v. IO bus) EPS 85063
 art. nr. 5325 f 67,50
 Gloeiplugmodulator EPS 85053
 art. nr. 5137 f 37,50

JUNI ELEKTUUR PAKKETTEN
 IR persoonsdetector + sensor SS02-CKH-1
 + lens en filter EPS 85064
 art. nr. 3579 f 159,50
 RAM als Eprom EPS 85065
 art. nr. 3501 f 92,50
 Toonburst generator EPS 85057
 art. nr. 1950 f 25,-
 Auto service timer EPS 85072
 art. nr. 1948 f 99,95
 excl. nicad.
 Toerenteller EPS 85043
 art. nr. 1589 f 86,50

JULI/AUGUSTUS ELEKTUUR PAKKETTEN
 Jumbo Display 7-segments
 EPS 85413-1 f 129,-
 art. nr. 5187

Jumbo Display 2-segments
 EPS 85413-2 f 42,50
 art. nr. 5479

Jumbo Display Column
 EPS 85413-3 f 20,25
 art. nr. 4560

Dubb. tap dimmer
 EPS 85480 f 59,95
 art. nr. 707

Model acculader
 (excl. trafo, meter)
 EPS 85446 f 25,-
 art. nr. 3778

Koptel. versterker
 EPS 85431 f 24,25
 art. nr. 3467

Modelbaan wissel-indikator
 (excl. trafo)
 EPS 85493 f 25,-
 art. nr. 3425

Micro voorversterker
 EPS 85450 f 28,-
 art. nr. 809

A-symm. ingang
 EPS 85450-2 f 27,50
 art. nr. 1926

Disco VU-meter
 EPS 85470-1 f 49,50
 art. nr. 931

Bijbehorende displayprint
 EPS 85470-2 f 26,15
 art. nr. 3706

Lichtsluis
 EPS 85449 f 69,-
 art. nr. 3632

M.u. P. Probe
 EPS 85447 f 19,85
 art. nr. 3630

Tracer voor 6502
 EPS 85466 f 25,-
 art. nr. 827

Auto tester (excl. meter)
 EPS 85423 f 35,-
 art. nr. 3463

SEPTEMBER ELEKTUUR PAKKETTEN
 Halfgeleider relais
 EPS 85081 f 25,95
 art. nr. 1984

Centrale inbraakbev.
 EPS 85089-1 f 125,-
 art. nr. 3423

Input print
 EPS 85089-2 f 16,65
 art. nr. 1923

Bijbehorende accu
 12 V/1,2 AH
 art. nr. 1769 f 59,20

OKTOBER ELEKTUUR PAKKETTEN
 Laad/ontlaad app.
 EPS 85096 f 49,95
 art. nr. 5598

Bijbehorende Dig. Display
 EPS 81105-1 f 69,95
 art. nr. 5533

Windmeter
 EPS 85093 f 135,-
 art. nr. 3362

HF exp. print
 EPS 85000 f 29,-
 art. nr. 3364

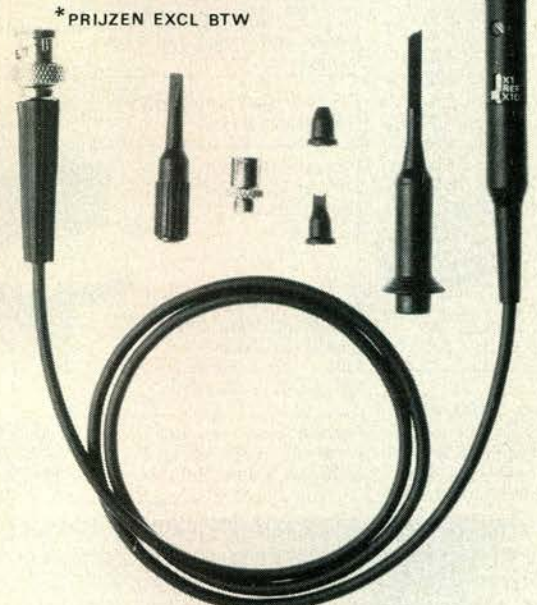
OP = OP
 Epson printer FX80 16 kar/sec incl.
 Apple graphics interface incl. b.t.w. f 1795,-
 Apple compatible moederboord f 650,-
 80 Kol. kaart Apple IIe f 291,55
 16 KRAM kaart Apple II plus f 179,-
 Apple diskdrive (origineel) f 980,-
 met controller f 875,-
 zonder controller f 875,-
 Benzine doorstroommeter f 51,95
 8000 pulsen per liter f 259,95
 P8002 N Channel Power f 8,40
 J Fet V.H.F.
 Monacor monitor groen scherm 22 MHz f 375,-

BESTELWIJZE
 Per brief met ingesloten eurocheque, groene
 betaalkaart of een girobetaalkaart (pasnum-
 mer niet vergeten).
 Verzendkosten f 6,50.
 Geen minimum orderbedrag.
 Vooruitbetaling op onze bankrekening nr.
 69.71.10.893 of via postgiro 2922 ten name
 van 69.71.10.893, verzendkosten f 6,50.
 Geen minimum orderbedrag.
 Telefonisch of per briefkaart onder REM-
 BOURS, minimum order f 50,00, rembours-
 kosten f 8,75. U betaalt dan aan de
 postbode.

ASIAN ELECTRONICS INDUSTRIE TEL. 020-327514 EN PAPAVERWEG 3 POSTORDER 1032 KC AMSTERDAM

OSCILLOSCOPE PROBES NODIG?
 INTRON INSTRUMENTS LEVERT NU UIT VOORRAAD
 TOP-KWALITEIT PROBES, MET UITMUNTENDE EIGENSCHAP-
 PEN VOOR UITERST LAGE PRIJZEN !

AT 001	25 MHz	x1	f 50,-*
AT 010	250 MHz	x10	f 56,-
AT 110	250 MHz	x1/x10	f 65,-
AT 100	250 MHz	x100	f 95,-
AT 300	300 MHz	x10 HF PROBE	f 95,-



INTRON INSTRUMENTS INT. BV
 POSTBUS 3011. 6460HA. KERKRADE. 045-464683

ADVERTEERDERS INDEX:

Air Parts	10-09	Kalz	10-76
Asian	10-100	Keithley Instruments	10-80
Baco Elektronica	10-99	Klaasing Electronics	10-20
v/d Bend Elektronica	10-14	Klove	10-92
Ben van Dijk	10-16	Koning & Hartman	10-82
Bergsoft Zaltbommel	10-14	Meek It	10-86, 10-87
Besamu	10-85	Micro Mind	10-08
Bits & Bytes	10-80	Microsource	10-94
Böhm orgels	10-83	Pellemans	10-26
Boterman	10-77	Prikbord	10-84
CGE Alstohm	10-92	Reinaert Electronics	10-22
Commix	10-95	van Reysen Elektronica	10-94
Computer Source	10-93	Satelite Services	10-24
Cress	10-76	Sanyo	10-20
Digit Printservice	10-96	Sciento b.v.	10-104
D.I.L. Elektronica	10-21	Skiltronics	10-24, 10-83
Diode	10-91	Smorenberg Antennebouw	10-22
Dirksen Elektronica Opleidingen	10-11	Stuut & Bruin	10-98
Display Elektronica	10-02	Techmation	10-83
Elak Electronics	10-18, 10-19	Technodidac	10-10
Electro Cirkel	10-94	Techniek 2000	10-10
Elektuur: boeken	10-81	Tekelec	10-29
computer special	10-103	Telec	10-07
meetspecial	10-17	Telemos	10-98
Eltex	10-10	Timtronix	10-78, 10-79
First Ludonics	10-97	Transtec	10-85
Flashtronics	10-08	Twenthe Radio Service	10-13
Geleiders	10-76	Vidicode	10-90
Gould Instruments	10-15	Vogels	10-10, 10-12, 10-14, 10-22, 10-98, 10-96, 10-92, 10-80
Hagro Apparatenbouw	10-90	Vogelzang	10-23, 10-25
Hartogs	10-09	Wegwijzer van de Vakhandel	10-76
Hecke	10-96	WEKA Uitgeverij	10-89
H.E.C.	10-26	Westerveld Elektronica	10-24
Hermac	10-90	Personeelsadvertentie:	
Hestel	10-09	Johannus Orgelbouw	10-77
Hoka Electronics	10-88	Toshiba	10-76
Hupra	10-88		
I.L.P. Nederland	10-27		
International Electronics	10-77		
Intron	10-16, 10-85, 10-100		

NIEUW!

Ik bestel nu al van ELEKTUUR
..... exemplaren van

HET ELEKTRONICA-BOUWBOEK

à f 29,50 / Bfrs. 590.

naam: _____

adres: _____

postcode: _____ woonplaats: _____

handtekening: _____

(Verzendkosten f 3,50/Bfrs. 69)

ET 264

elektuur abonnementenkaart

- Ja, ik geef mij op als abonnee en ontvang de eerste 3 nummers voor slechts f 11,50 (Bfrs. 230,—) i.p.v. f 17,25 (Bfrs. 345,—)
- Ik neem een jaarabonnement à f 57,50 (Bfrs. 1150,—)

Naam: _____

Adres: _____

Postcode/ Woonplaats: _____

Handtekening: _____

Opsturen naar: Uitg. Elektuur bv., Antwoordnummer 1, 6160 VK BEEK (L)

Deze aanbieding geldt alleen voor Nederland en België.

elektuur. VOOROP IN ELEKTRONICA

264

Elektuur boeken/printen bestelkaart

Zie voor volledige informatie over elektuur-printen, frontplaten, softwarecassettes en paperware publikaties onze eps/ess pagina's voorin dit blad. Voor informatie m.b.t. de elektuur-boeken zie onze advertenties elders in dit blad.

Ik bestel het volgende:

Bestel-nr.	Omschrijving	Guldens	Bfrs.

Boektitel/opbergcassette		
Verzend- en administratiekosten	3,50	69
totaal		

Handtekening, _____

Prijswijzigingen voorbehouden.
Ik betaal nog niet maar wacht op uw acceptgirokaart

ET264

elektuur special

Ik bestel: exemplaren van ELEKTUUR COMPUTING NR. 1
à f 18,75/Bfrs. 370,—

..... exemplaren van de Elektuur Special
MEETAPPARATUUR à f 14,75/Bfrs. 290,—

naam: _____

adres: _____ woonplaats: _____

postcode: _____

handtekening: _____

(Verzendkosten f 2,50/Bfrs. 50,—)

elektuur. VOOROP IN ELEKTRONICA

een
postzegel
is niet
nodig

Uitgeverij. Elektuur b.v.
Antwoordnummer 1
6160 VK BEEK (L)
Nederland

een
postzegel
is niet
nodig

Uitgeverij. Elektuur b.v.
Antwoordnummer 1
6160 VK BEEK (L)
Nederland

een
postzegel
is niet
nodig

Uitgeverij. Elektuur b.v.
Antwoordnummer 1
6160 VK BEEK (L)
Nederland

een
postzegel
is niet
nodig

MEETAPPARATUUR special

s.v.p. invullen in blokletters

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

datum: _____

abonnee ja nee

Uitgeverij.
Elektuur b.v.

Antwoordnummer 1
6160 VK BEEK (L)
Nederland

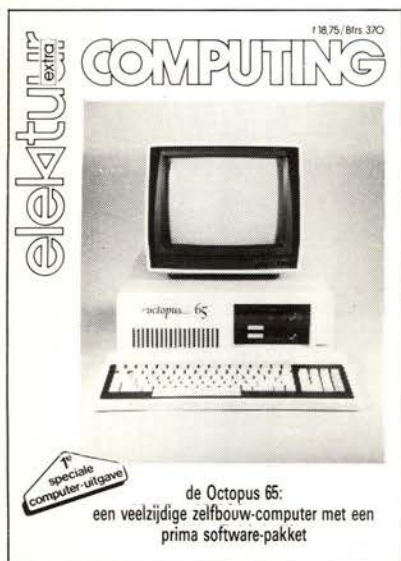
een
postzegel
is niet
nodig

Nieuwe Serie

elektuur
extra

COMPUTING

Bouw nu zelf uw Personal Computer



Dit najaar start Elektuur met een serie nieuwe uitgaven rondom een nieuwe zelfbouw computer, de OCTOPUS 65. De eerste uitgave uit deze serie bevat o.a.:

- De komplette hardware-bouwbeschrijving
- Uitgebreide software-beschrijving.
(OHIO-DOS, Basic, assembler, wordprocessor)

De Octopus 65, met zijn vele toepassingsmogelijkheden, kan verder worden uitgebreid. Dit bijzonder goede ontwerp, is tevens geschikt als ontwikkelingssysteem en is bovendien niet duur. Het is een volwaardige personal computer.

Deze Elektuur Computing is vanaf 18 November verkrijgbaar in de kiosken en elektronica speciaal zaken. U kunt hem ook nu al bestellen door onderstaande bon in te vullen en op te sturen of de kaart elders in dit blad te gebruiken.

Bon hier uitknippen en opsturen

Bestelbon:

Deze bon opsturen aan:

Elektuur BV.
Antwoordnummer. 1
6160 VK BEEK L

(Postzegel niet nodig)

Reserveer voor mij: exemplaren van de Elektuur Computing uitgave à f 18,75 (Bfrs. 370,-).
(Verzendkosten f 2,50 (Bfrs. 50,-))

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Handtekening: _____

elektuur, voorop in elektronica

ET 264

Weyts ENG.

De "PROFS" van Multitech zijn prettig geprijsd

MPF 522 PC
met 2 diskdrives

6250,-
(Bfr. 117000)

MPF 522 XT
met 1 diskdrive en
1 harddisk

10.150,-
(Bfr. 190000)

Prijzen zijn incl.
monitor en T-maker
software



MPF 321
met
diskdrive-interface

1760,-
(Bfr. 33000)

MPF 327
Als MPF 321, met
128 KB RAM
ingebouwde Z-80
kaart en PAL-kaart

2180,-
(Bfr. 40850)

Excl. monitor
en diskdrive

MPF 522

Technische gegevens:

16 Bits 8088 processor
256k RAM, uitbreidbaar tot 640k
8k ROM, uitbreidbaar tot 48k
2x floppy drive 360kB
Winchester drive 10MB (XT-versie)
RS 232 interface, modem interface
Centronics printer interface
5 Uitbreidingslots
Toetsenbord: 90 toetsen,
incl. 12 funktietoetsen

Textmode: 40 en 80 karakters
16 Kleuren, 8 achtergrondkleuren
Graphics: 320x200, 4 kleuren,
16 achtergrondkleuren
640x200, zwart/wit
Operatingsystems:
Concurrent CP/M 86 en
MS-DOS 2.11

MPF III

Technische gegevens:

8 Bits 6502 microprocessor, 1MHz
klokfrequentie
64kB dynamisch RAM, 2kB
statisch RAM (80 koloms
tekstbuffer)
Interface voor cassette, printer,
disk drive, joy stick en monitor
Toetsenbord: 90 toetsen, incl.
12 funktietoetsen

Textmode: 40x24 pagina's,
80x24 1 pagina
Hoofdletters en kleine
letters
Graphics: 40x48, 16 kleuren
280x192, 6 kleuren
Uitbreidingsmogelijkheden:
Slim line disk drive, Ergo Vision
monitor, Z-80 CP/M kaart, serial
interface kaart, printer, joy stick.

De **MicroProfessor MPF 52XT** is een razendsnelle 16 bits computer geschikt voor elke taak. Met een ingebouwde 10 Megabyte Winchester disk drive krijgt deze Hercules onder de personal computers een indrukwekkende geheugenkapaciteit: 10 miljoen tekens. Alle software kan op een schijf worden gezet en dat maakt het lastige wisselen van diskettes overbodig. Met geïntegreerd T-maker software-pakket, bestaande uit programma's voor tekstverwerking, database, spreadsheet, spellingskontrolle en grafische weergave. De MPF 522 wordt geleverd met een Ergovision monochrome monitor met grafische weergave. De monitor is verstelbaar. RGB kleurenmonitor is los verkrijgbaar. Er zijn aansluitmogelijkheden voor zowel seriële als parallelle printers. Het ingebouwde Concurrent CP/M biedt o.a. Multitasking, waarmee vier programma's tegelijk bestuurd kunnen worden. Het IBM PC compatible operating systeem geeft toegang tot een enorme hoeveelheid nuttige software voor een zeer uiteenlopend toepassingsgebied.

De **MicroProfessor MPF III** is een ergonomisch fraaie en ook veelzijdige computer voor zakelijk gebruik, voor onderwijsdoeleinden en voor de hobby. Voor bedrijven en verenigingen zijn zeer krachtige programma's beschikbaar, zoals tekstverwerking, financiële administratie, bestandsbeheer en kalkulatie. Met een als extra leverbare Z-80 CP/M kaart is nog meer software voor deze personal computer voorhanden. De MPF III is ook de ideale onderwijscomputer. Een groot aantal bekende programmeertalen kunnen hierop gedraaid worden: Naast de standaard geleverde Basic interpreter, kan ook in Forth, Logo, Pilot, Pascal e.a. geprogrammeerd worden. Er zijn uitgebreide grafische mogelijkheden voor grafieken, statistieken en tekeningen, ook in high resolution.

TM: MicroProfessor is a trademark of Multitech Industrial Corp

NIEUW! Multitech Popular 500

Met 128 KB RAM en
1 diskdrive.
Volledig IBM compatible,
ook te gebruiken als
IBM terminal.
Vanaf **3500,-**
(Bfr. 66000)
Voor meer gegevens bel
Sciento

Importeur:

Sciento bv
Speldenmakerstraat 10c,
5232 BG 's-Hertogenbosch.
Telefoon: 073-424055

Voor België:
Sciento Belgium bvba
Amerikalei 220 bus 8
2000 Antwerpen
telefoon: 03-2379365.

Alle genoemde prijzen zijn excl. BTW.

Sciento® b.v.